Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale" n. 142 del 18 giugno 1992 - Serie generale

Spedizione in abbonamento postale - Gruppo I (70%)

GAZZETTA UFFICIALE DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA **Roma - Giovedì, 18 giugno 1992** SI PUBBLICA TUTTI I GIORNI NON FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DI GRAZIA E GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA 70 - 00100 ROMA
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - LIBRERIA DELLO STATO - PIAZZA G. VERDI 10 - 00100 ROMA - CENTRALINO 85081

N. 88

MINISTERO DELLA SANITÀ

DECRETO MINISTERIALE 23 aprile 1992.

Disposizioni generali per l'ammissione ai corsi per l'esercizio delle arti ausiliarie di ottico ed odontotecnico nonché per la durata e la conclusione dei corsi stessi.

SOMMARIO

MINISTERO DELLA SANITÀ

DECRETI, DELIBERE E ORDINANZE MINISTERIALI

MINISTERO DELLA SANITÀ

DECRETO 23 aprile 1992.

Disposizioni generali per l'ammissione ai corsi per l'esercizio delle arti ausiliarie di ottico ed odontotecnico nonché per la durata e la conclusione dei corsi stessi.

IL MINISTRO DELLA SANITÀ

DI CONCERTO CON

IL MINISTRO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE

Visto l'art. 87 della Costituzione;

Visto il regio decreto 31 maggio 1928, n. 1334;

Visti in particolare gli articoli 11 e 12 del citato decreto n. 1334/1928 che riguardano le mansioni rispettivamente degli odontotecnici e degli ottici;

Visto l'art. 140 del testo unico delle leggi sanitarie;

Vista la legge 13 marzo 1958, n. 296;

Visto l'art. 6, lettera *q)*, della legge 23 dicembre 1978, n. 833, che riserva allo Stato le funzioni amministrative concernenti le disposizioni generali per la durata e la conclusione dei corsi nonché i requisiti per l'ammissione alle scuole e per l'esercizio delle professioni sanitarie ausiliarie;

Ritenuto necessario definire la durata dei corsi ed i programmi di insegnamento, al fine di una equiparazione del livello culturale e professionale degli ottici e degli odontotecnici alla media europea;

Decreta:

Art. 1.

1. I corsi per il conseguimento dell'abilitazione all'esercizio dell'arte sanitaria ausiliaria di odontotecnico e di quella di ottico sono strutturati complessivamente in cinque anni, secondo gli orari ed i programmi di insegnamento di cui all'allegato che forma parte integrante del presente decreto.

2. Al termine del primo triennio potrà essere rilasciata un'attestazione di acquisizione di capacità esecutive nel settore che non ha valore abilitante all'esercizio di professioni sanitarie.

3. Coloro che abbiano frequentato positivamente i corsi di cui al primo comma sono ammessi a sostenere l'esame finale.

Art. 2.

1. Per i requisiti relativi all'ammissione dei predetti corsi si applicano le disposizioni previste per l'ammissione a corsi di scuola secondaria di secondo grado.

Art. 3.

1. Ogni anno di corso, di norma, si svolge da settembre a giugno, per non meno di duecento giorni di lezione.

Art. 4.

1. L'esame finale di cui all'art. 1 consiste in una prova scritta, una prova pratica ed un colloquio sulle discipline oggetto di insegnamento nell'ultimo anno di corso.

2. Ogni singola prova dovrà svolgersi separatamente con la commissione presente al completo, fatte salve le norme che prevedono una turnazione dei componenti della commissione stessa durante lo svolgimento delle prove scritta e pratica.

Art. 5.

1. La commissione è composta dagli insegnanti del corso e da un rappresentante della categoria professionale interessata, da un rappresentante del Ministero della sanità, e da un rappresentante della regione.

Art. 6.

1. Al superamento dell'esame finale si consegue il titolo di abilitazione all'esercizio della professione.

2. Ove il corso venga svolto da istituti professionali di Stato, o legalmente riconosciuti, gli allievi potranno altresì conseguire un diploma di maturità professionale. A tal riguardo il Ministro della pubblica istruzione con proprio provvedimento emanerà disposizioni atte ad integrare le presenti norme.

Art. 7.

1. Il presente decreto troverà attuazione a decorrere dalle prime classi istituite per l'anno scolastico 1992-93.

Roma, 23 aprile 1992

Il Ministro della sanità
DE LORENZO

Il Ministro della pubblica istruzione
MISASI

INDIRIZZO

ODONTOTECNICI

INDIRIZZO ODONTOTECNICO

QUADRO ORARIO

* AREA COMUNE	1°	2°	3°	4°	5°
ITALIANO	5	5	3	4	4
STORIA	2	2	2	2	2
LINGUA STRANIERA	3	3	2	3	3
DIRITTO ED ECONOMIA	2	2	/	/	/
MATEMATICA E INFORMATICA	4	4	2	3	3
SCIENZE DELLA TERRA E BIOLOGIA	3	3	/	/	/
ED. FISICA	2	2	2	2	2
RELIGIONE (per coloro che se ne avvalgono)	1	1	1	1	1
Totale area comune	*22*	*22*	*12*	*15*	*15*
** *Area di approfondimento*	*4*	*4*	*4*	/	/

* *Verranno adottati i programmi previsti nell'ordinamento degli Istituti Professionali di Stato.*

** *La frequenza degli insegnamenti nell'area di approfondimento è obbligatoria per tutti gli alunni, raggruppati in mete formative individuate in sede di programmazione didattica, privilegiando gli interventi di recupero degli svantaggi.-*

AREA D'INDIRIZZO	**1°**	**2°**	**3°**	**4°**	**5°**
DIRITTO COMMERCIALE, LEGISLAZIONE SOCIALE E PRATICA COMMERCIALE	/	/	/	/	2
FISICA	3	3	3	/	/
CHIMICA E LABORATORIO	/	/	2	4(3)*	3
SCIENZA DEI MATERIALI DENTALI E LABORATORIO	/	/	4	6(3)**	6
ANATOMIA, FISIOLOGIA E IGIENE	2	2	3	/	/
GNATOLOGIA	/	/	/	4	4
DISEGNO E MODELLAZIONE ODONTOTECNICA	3	3	3(3)**	/	/
ESERCITAZIONI DI LABORATORIO ODONTOTECNICO	6	6	9	9	9
Totale area d'indirizzo	*14*	*14*	*24*	*23*	*24*
**** Modulo di approfondimento annuo*	/	/	/	*60*	*60*

* *ore in copresenza con insegnante tecnico-pratico del settore chimico*

** *ore in copresenza con insegnante tecnico-pratico del settore Odontotecnico*

*** *modulo obbligatorio da svolgersi all'esterno della scuola in raccordo con realtà produttive e di ricerca specializzate nel settore (esperienze scuola-lavoro) e/o mediante l'utilizzo di consulenze di esperti esterni.-*

DIRITTO COMMERCIALE, LEGISLAZIONE SOCIALE E PRATICA COMMERCIALE

OBIETTIVI Classe V

L'insegnamento del "Diritto commerciale, legislazione sociale e pratica commerciale" si propone di fornire conoscenze sia di carattere generale che specifico per avviare gli studenti al mondo del lavoro con un esperienza culturale nelle discipline giuridiche ed economiche che permetta di effettuare scelte autonome e motivate di fronte al continuo evolvere dei sistemi di produzione e del sistema sociale.
La scelta degli argomenti privilegia dunque l'aspetto sociale ed economico per mettere lo studente in condizione di analizzare e correttamente interpretare le diverse informazioni relative al mondo del lavoro, al sistema economico e al sistema sociale.

CONTENUTI

CLASSE V

Tema - 1 **IL SISTEMA ECONOMICO E L'IMPRENDITORE ANALIZZATI IN BASE AI PRINCIPI CONTENUTI NELLA COSTITUZIONE.**

- L'affermazione della libera iniziativa nell'art.41 della Costituzione.
- Gli interventi dello Stato ai fini di pubblica utilità nello art. 43 della Costituzione.
- La tutela e lo sviluppo dell'artigianato nell'art. 45 della Costituzione.

Tema - 2 **IL CONCETTO ECONOMICO E GIURIDICO DI IMPRENDITORE ATTRAVERSO GLI ELEMENTI CHE NE IDENTIFICANO LA FIGURA.**

- La definizione di imprenditore ex art. 2082 c.c.
- Tipi di imprese e dimensioni di imprese
- I collaboratori subordinati ed autonomi dell'imprenditori.

Tema - 3 **LO "STATUTO" DELL'IMPRENDITORE COMMERCIALE: SCRITTURE CONTABILI OBBLIGATORIE, ISCRIZIONE NEL REGISTRO DELLE IMPRESE, SOGGEZIONE AL FALLIMENTO ED ALLE ALTRE PROCEDURE CONCORSUALI.**

- I libri contabili obbligatori ed i modi di tenuta stabiliti dalla legge.
- L'iscrizione nel Registro delle imprese e le norme transitorie degli artt. 100 e 101 delle disposizioni di attuazione del Codice Civile .
- Il fallimento e i suoi presupposti le procedure atte ad evitare il fallimento.

Tema - 4 LA DISCIPLINA DELLA CONCORRENZA TRA IMPRENDITORI: I LIMITI LEGISLATIVI A TUTELA DEI PRIVATI INTERESSI E DI QUELLI PUBBLICI.

- La disciplina della concorrenza e il regime di coalizione fra imprese.
- I limiti di ordine pubblico alla concorrenza e gli interessi dello Stato in economia.

Tema - 5 IL CONCETTO DI AZIENDE E LE LEGGI CHE NE DISCIPLINANO LA CIRCOLAZIONE.

- La definizione di azienda ex art. 2555 c.c. e gli elementi costitutivi.
- Il trasferimento dell'azienda e la successione nei contratti aziendali.

Tema - 6 L'IMPRESA COLLETTIVA ED IL SISTEMA DELLE SOCIETA'

- Il contratto di società e la tipicità della società. Società di persone e società di capitale.
- La società mutualistiche e lo scopo prevalentemente mutualistico.

Tema - 7 LA FUNZIONE INTERMEDIATRICE DELLE BANCHE NELLA CIRCOLAZIONE DEL DENARO.

- La banche e la funzione creditizia
- La principali operazioni attive e passive delle banche di credito ordinario.

Tema - 8 I TITOLI DI CREDITO QUALI STRUMENTI DI CIRCOLAZIONE INDIRETTA DELLA RICCHEZZA

- Funzione, concetto e classificazione dei titoli di credito.
- I nuovi strumenti di credito.
- Le conseguenze civili e penali dell'inadempimento le azioni esecutive.

Tema - 9 LA DIREZIONE ED IL CONTROLLO DELLO STATO SULLA FUNZIONE CREDITIZIA NEL SISTEMA ECONOMICO DI TIPO MISTO.

- La disciplina della funzione creditizia e gli interessi dello Stato nel mercato finanziario.
- Il controllo della banca d'Italia su tutto il sistema bancario.
- La regolazione pubblica dell'attività creditizia per contenere il fenomeno inflazione.

Tema - 10 BISOGNI PUBBLICI E SERVIZI PUBBLICI: ANALISI DELL'ATTIVITA' FINANZIARIA DELLO STATO.

- Il carattere sociale della Costituzione è l'organizzazione dei servizi pubblici nell'amministrazione centrale e locale.
- La contabilità nazionale: legge finanziaria e bilancio dello Stato.

Tema - 11 IL SISTEMA DELLA PREVIDENZA SOCIALE E LE ASSICURAZIONI SOCIALI OBBLIGATORIE.

- Legge sanitaria e organizzazione del servizio della sanità a livello centrale e locale.
- Le assicurazioni sociali obbligatorie.
- La fiscalizzazione degli oneri sociali ed il sistema dei contributi.
- Il controllo di lavoro subordinato: forti normative di ordine pubblico, sociale e internazionale.

Le nozioni generali verranno completate con applicazioni concrete al settore specifico.

FISICA **classi I, II e III**

PREMESSA GENERALE E METODOLOGIA

FINALITA'

Lo studio della fisica nella scuola secondaria di secondo grado concorre, attraverso l'acquisizione delle metodologie e delle conoscenze specifiche della disciplina, alla formazione della personalità dell'allievo, favorendo lo sviluppo di una cultura armonica tale da consentire una comprensione critica e propositiva del presente e costituire una solida base per la costruzione di una professionalità polivalente.

OBIETTIVI GENERALI

L'apprendimento della fisica, in stretto raccordo con quello delle altre discipline scientifiche, è finalizzato ai seguenti esiti formativi:

- comprensione dei procedimenti caratteristici dell'indagine scientifica, che si articolano in un continuo rapporto tra costruzione teorica e realizzazione degli esperimenti, e capacità di utilizzarli, conoscendo con concreta consapevolezza la natura dei metodi della fisica;

- acquisizione di un corpo organico di conoscenze e metodi finalizzati ad una adeguata interpretazione della natura;

- comprensione delle potenzialità e dei limiti delle conoscenze scientifitifiche;

- acquisizione di un linguaggio corretto e sintetico e della capacità di fornire e ricevere informazioni;

- capacità di analizzare e schematizzare situazioni, in particolare, tecnologiche e reali e di affrontare problemi concreti anche in campi al di fuori dello stretto ambito disciplinare;

- abitudine al rispetto dei fatti, al vaglio e alla ricerca di un riscontro obiettivo delle proprie ipotesi interpretative;

- acquisizione di atteggiamenti fondati sulla collaborazione interpersonale e di gruppo;

- acquisizione di strumenti intellettuali utili anche per operare scelte successive;

- comprensione del rapporto esistente fra la fisica (e, più in generale, le scienze della natura) e gli altri campi in cui si realizzano le esperienze, la capacità di espressione e di elaborazione razionale dell'uomo e, in particolare, comprensione del rapporto fra la fisica e lo sviluppo delle idee, della tecnologia, del sociale.

INDICAZIONI METODOLOGICHE

Sul piano della metodologia dell'insegnamento appaiono fondamentali tre momenti interdipendenti, ma non subordinati gerarchicamente o temporalmente:

- l'elaborazione teorica che, a partire dalla formulazione di alcune ipotesi o principi, deve gradualmente portare l'allievo a comprendere come si possa interpretare e unificare un'ampia classe di fatti empirici e avanzare possibili previsioni;

- la realizzazione di esperimenti da parte del docente e degli allievi singolarmente o in gruppo, secondo un'attività di laboratorio variamente gestita (riprove, riscoperte, misure) è caratterizzata da una continua e intensa mutua fertilizzazione tra teoria e pratica, con strumentazione semplice e talvolta raffinata e con gli allievi sempre attivamente impegnati sia ne seguire le esperienze realizzate dall'insegnante, sia nel realizzarle direttamente, sia nell'elaborare le relazioni sull'attività di laboratorio;

- l'applicazione delle conoscenze acquisite attraverso esercizi e problemi che non devono essere intesi come un'automatica applicazione di formule, ma come un'analisi critica del particolare fenomeno studiato e come uno strumento idoneo ad educare gli allievi a giustificare logicamente le varie fasi del processo di risoluzione.

L'attività di laboratorio, a partire dalla situazione esistente in ciascun istituto e nella previsione di potenziarne le strutture e l'organizzazione, dovrà essere vista prevalentemente come attività condotta degli allievi e armonicamente inserita nella trattazione dei temi affrontati di volta in volta.

***Alla effettiva attività di laboratorio dovrà essere dedicato almeno il 30 per cento del tempo disponibile;** pertanto, nella formulazione dell'orario negli indirizzi che prevedono tre ore settimanali di fisica si farà in modo che due ore settimanali siano consecutive, tali da garantire la pratica del laboratorio a settimane alterne.*

Durant l'attività didattica potrà essere utile ricorrere a strumenti quali l'elaboratore o il materiale audiovisivo che potranno integrare, ma non sostituire l'attività di laboratorio che è da ritenersi fondamentale per l'educazione al "saper operare".

A titolo indicativo si segnalano alcune possibili utilizzazioni dell'elaboratore:

- costruzione diretta da parte degli allievi di programmi per la rielaborazione dei dati raccolti in laboratorio e per la risoluzione di problemi;

- utilizzazione di programmi di simulazione, anche precostituiti, che valgano a visualizzare le leggi e i modelli interpretativi dei vari fenomeni esaminati o a raffigurare fenomeni fisici che non sia possibile studiare direttamente in laboratorio.

Durante lo svolgimento delle diverse tematiche deve essere prevista la lettura di pagine a caratterè storico per meglio evidenziare come siano state modificate le teorie scientifiche con il progredire delle conoscenze e con l'acquisizione di nuove metodologie e come si siano evoluti i legami tra scienza, tecnica e tecnologica.

OBIETTIVI SPECIFICI

Alla fine dei corsi previsti gli allievi dovranno essere in grado di:
- *analizzare un fenomeno o un problema riuscendo ad individuare gli elementi significativi, le relazioni, i dati superflui, quelli mancanti, riuscendo a collegare premesse e conseguenze;*
- *eseguire in modo corretto semplici misure con chiara consapevolezza delle operazioni effettuate e degli strumenti utilizzati;*
- *raccogliere, ordinare e rappresentare i dati ricavati, valutando gli ordini di grandezza e le approssimazioni e mettendo in evidenza l'incertezza associata alla misura e la precisione degli strumenti;*
- *esaminare dati e ricavare informazioni significative da tabelle, grafici e da altra documentazione;*
- *porsi problemi, prospettare soluzioni e modelli;*
- *inquadrare in un medesimo schema logico situazioni diverse, riconoscendo analogie o differenze, proprietà varianti ed invarianti;*
- *trarre semplici deduzioni teoriche e confrontarle con i risultati sperimentali;*
- *utilizzare o elaborare semplici programmi da verificare con l'elaboratore, per la risoluzione di problemi o per la simulazione di fenomeni.*

Con l'attività di laboratorio gli allievi dovranno inoltre:
- *aver sviluppato la capacità di proporre semplici esperimenti atti a fornire risposte a problemi di natura fisica;*
- *aver imparato a descrivere, anche per mezzo di schemi, le apparecchiature e le procedure utilizzate e aver sviluppato abilità operative connesse con l'uso degli strumenti;*
- *aver acquisito flessibilità nell'affrontare situazioni impreviste di natura scientifica e/o tecnica.*

INDICAZIONI CURRICOLARI

L'analisi dei fenomeni, approfondita con il dibattito in classe ed effettuata sotto la guida dell'insegnante, faciliterà lo sviluppo continuo negli allievi della capacità di schematizzare i fenomeni gradualmente più complessi.

Il metodo sperimentale e la teoria della misura rappresentano un riferimento costante durante tutto il corso e saranno affrontati non sepa-

ratamente dai problemi fisici concreti, ma come naturale conseguenza dell'attività teorica e di laboratorio.

L'esecuzione di pur semplici misure ed esperimenti, la raccolta dei dati relativi, la loro rappresentazione, (evidenziando, dove possibilesibile, le relazioni tra le variabili in gioco) e la documentazione scritta sull'attività svolta costituiranno il supporto insostituibile per l'acquisizione di metodiche sperimentali.

Si ritiene inoltre opportuno porre l'attenzione sulla necessità di utilizzare le unità di misura del S.I.

La fase iniziale del processo di insegnamento-apprendimento della fisica ha una funzione di raccordo con quanto già studiato nella scuola secondaria di primo grado.
Le conoscenze e le abilità degli studenti si consolidano mediante l'osservazione di semplici fenomeni fisici e la esecuzione di misure e facili esperimenti che richiedano premesse teoriche elementari e che riguardino alcune proprietà dei corpi.

Si potranno effettuare, in relazione alle eventuali esigenze, misure di:
- *lunghezza, superficie, volume;*
- *tempo;*
- *massa e densità;*
- *peso e peso specifico.*

I contenuti che seguono vengono rappresentati secondo una suddivisione per temi dettata dalla omogeneità dei concetti portanti, pur se applicati ad argomenti riguardanti anche settori diversi della fisica.

Il programma è costituito da quattro temi:
- *l'equilibrio e i processi stazionari,*
- *il movimento,*
- *le onde e la loro propagazione,*
- *l'energia: sue forme, conservazione e trasformazione.*

Il grado di approfondimento degli argomenti previsti dal programma o l'esclusione di alcun di essi, senza trascurare completamente alcuno dei quattro temi, saranno definiti in fase di progettazione didattica *tenuto conto dell'eterogeneità degli indirizzi, sia per la loro specificità, sia per il numero di ore assegnate all'insegnamento della fisica.*

CONTENUTI

Tema 1 . - L'EQUILIBRIO ED I PROCESSI STAZIONARI

a)Le forze e l'equilibrio in meccanica
- forza: sua rappresentazione vettoriale e sua misura;
- vari tipi di forza: peso, forza elastica, attrito e resistenza in un fluido, forza gravitazionale, forza di Coulomb, forza di Ampère;
- lavoro, energia potenziale;
- pressione e volume negli aeriformi;
- pressione idrostatica.

b)L'equilibrio termico
- conduttori e isolanti termici;
- equilibrio termico, temperatura;
- dilatazione, termometro e scale termometriche;
- quantità di calore e sua misura;
- cambiamento di stato e situazioni di equilibrio.

c)L'equilibrio elettrostatico
- fenomeni ed elettrizzazione, elettroscopio;
- equilibrio elettrostatico e potenziale;
- condensatore.

d)Processi stazionari
- flusso stazionario di un fluido in un condotto, viscosità, velocità, portata;
- relazione fenomenologica tra differenze di pressione e portata;corrente elettrica continua, amperometro, voltmetro, intensità di corrente, differenza di potenziale;
- conduttori ohmici e non ohmici, circuiti elettrici;
- fenomeni magnetici.

Il tema offre agli allievi, situazioni confrontabili concettualmente e trattate da capitoli della fisica che nella loro sistemazione attuale appaiono molto distanti (esempio flusso di un fluido, di calore, di elettricità).

La trattazione parallela di tali argomenti permette al docente di evidenziare come uno stesso schema logico possa inquadrare situazioni diverse da un punto di vista puramente fenomenologico, ma descrivibili con formalismi uguali o analoghi.

Il concetto di lavoro è presente nel tema come strettamente legato alla condizine di equilibrio e, quindi, didatticamente introducibile partendo dal concetto di energia potenziale del campo gravitazionale (forza - peso). Procedendo per analogie si potrà introdurre il potenziale gravitazionale e quello elettrico.

Tema 2. - IL MOVIMENTO

- legge oraria e sua rappresentazione grafica;
- velocità, accelerazione;
- sistemi di riferimento;
- le leggi della dinamica ed applicazioni;
- quantità di moto, energia meccanica e la loro conservazione;
- urti elastici e anelastici.

L'ampio ricorso a diagrammi e rappresentazioni geometriche nelle discussioni teoriche, l'uso di filmati e dell'elaboratore per integrare gli esperimenti di laboratorio faciliteranno lo svolgimento di questo tema, che richiede particolari capacità di astrazione per la necessità di introdurre concetti come la velocità e l'accelerazioni istantanee.

Non è prevista una trattazione puntuale dei sistemi di riferimento; l'argomento è introdotto come attenzione alla dipendenza della rappresentazione dei moti dallo stato dell'osservatore.

La trattazione degli urti elastici e anelastici richiede esperienze di laboratorio che ne evidenzino la fenomenologia in due dimensioni.

La conservazione della quantità di moto si presta in modo particolare a mostrare agli allievi l'importanza e la necessità dei principi di conservazione nell'indagine fisica.

Tema 3. - LE ONDE E LA LORO PROPAGAZIONE

- oscillazioni ed onde;
- propagazione rettilinea della luce; riflessione, rifrazione; lenti sottili;
- studio quantitativo e fenomenologico delle onde sulla superficie di un liquido;
- interferenza e diffrazione;
- scomposizione della luce e misura delle lunghezze d'onda;
- onde longitudinali e trasversali;
- onde elettromagnetiche.

Si consiglia di giungere ad individuare le leggi dell'ottica geometrica attraverso esperimenti sulla propagazione di pennelli di luce e quindi di mostrare come le leggi di Cartesio siano interpretabili in termini corpuscolari.

Prima di avviare lo studio sistematico delle onde, che a questo livello è bene sia limitato all'aspetto fenomenologico, anche se quantitativo, si mostreranno all'allievo fenomeni ottici chiaramente non interpretabili in termini corpuscolari (fenomeni di interferenza e diffrazione). Si potranno, inoltre, mostrare agli allievi spettri sia continui che a righe, ottenuti per dispersione o attraverso reticolo.

La misura della lunghezza d'onda della luce potrà anche limitarsi alla sola stima dell'ordine di grandezza per luce di vari colori attraverso l'esperimento di Young.

Il tema si propone anche di estendere le conoscenze relative alla propagazione ondosa ad argomenti quali il suono e le onde elettromagnetiche.

Tema 4. - L'ENERGIA: SUE FORME, CONSERVAZIONE E TRASFORMAZIONE

- calore e lavoro: loro variazioni e trasferimento di energia;
- effetto Joule;
- energia del condensatore carico;
- energia radiante;
- energia: fonti, trasporto, utilizzo; rendimento.

Gli allievi saranno condotti a riconoscere le varie forme di energia e a dimostrare sperimentalmente alcuni semplici esempi di processi di trasformazione, visti come processi di trasferimento di energia.

In particolare si svilupperà l'argomento del trasporto ed utilizzo dell'energia elettrica, evidenziando il fenomeno basilare dell'induzione elettromagnetica.

E' importante mettere in luce la conservazione dell'energia come invariante comune a tutti i fenomeni studiati.

<u>La progettazione didattica non può prescindere</u> dalla considerazione delle seguenti esigenze contemporanee:

- stimolare l'interesse degli studenti e svilupparne il gusto verso lo studio della fisica;
- salvaguardare la specificità dell'indirizzo di studi e gli elementi di propedeuticità;
- facilitare l'applicazione delle conoscenze fisiche a contesti reali.

CHIMICA E LABORATORIO

Classi III, IV e V

OBIETTIVI

L'insegnamento della chimica deve contribuire alla formazione culturale e scientifica del giovane, sia fornendogli le conoscenze indispensabili per potere interpretare la realtà che lo circonda, sia sviluppando in lui la propensione all'indagine critica e alla verifica sperimentale dei fenomeni osservati.
Il programma si prefigge di fare acquisire all'allievo i concetti elementari della chimica generale, riservando maggiore spazio e approfondendo gli argomenti di specifico interesse professionale.

CONTENUTI

Classe III

Tema 1. - STATI FISICI DELLA MATERIA

- Proprietà fisiche della materia: generalità.
- Sostanze pure. Loro stati di aggregazione. Caratterizzazione delle sostanze: densità, temperatura di fusione, di ebollizione, ecc..

Tema 2. - MOLECOLE E ATOMI

- Costanza della composizione come espressione della costituzione molecolare. Legge dei volumi di combinazione dei gas. Principio di Avogadro.
- Legge di Dalton. Gli atomi come costituenti delle molecole. Massa molecolare e massa atomica relative.
- Formula chimica. Valenza. Formula di struttura.
- Modello elementare della struttura atomica e legame chimico. Ioni.
- Periodicità delle proprietà chimiche degli elementi. Uso della tavola periodica.

Tema 3. - LE REAZIONI CHIMICHE

- Traformazioni chimiche. Caratteri qualitativi delle reazioni: trasformazione della natura delle sostanze, scambio di energia con l'ambiente. Velocità di differenti reazioni.
- Alcuni aspetti quantitativi delle reazioni: conservazione della massa, riproducibilità dei rapporti ponderali dei reagenti o dei prodotti.
- Composti ed elementi.

CHIMICA E LABORATORIO (segue)

Classe III

Tema 4.- **SOLUZIONI E MISCUGLI**

- Miscugli eterogenei e miscugli omogenei
- Soluzioni e loro concentrazione (% in peso e volume. Solubilità e dipendenza dalla temperatura.
- Curva di solubilità. Metodi di separazione: cristallizzazione,distillazione e cromatografia.
- Sostanze colloidali e idrocolloidali: sol e gel. Composizione chimica e proprietà degli idrocolloidi reversibili e non reversibili.

Tema 5.- **L'EQUILIBRIO CHIMICO**

- Concetto di equilibrio chimico dal punto di vista fenomenologico: effetti della temperatura, della concentrazione, della pressione. Catalizzatori.
- Equilibri ionici in soluzioni acquose. Il pH. Le reazioni acido-base. Soluzióni tampone. Indicatori di pH.
- Cenni di termodinamica:entalpia,antropia, energia libera.

CHIMICA E LABORATORIO **Classi IV e V**

OBIETTIVI

L'insegnamento della chimica prosegue nelle classi IV e V ampliando e completando la formazione culturale e scientifica dell'allievo ed estendendo le sue conoscenze specificatamente alla chimica organica e alle prime nozioni di biochimica con particolare riguardo agli argomenti di interesse professionale.

CONTENUTI

CLASSI IV

Tema 1.- **ELETTROCHIMICA**

- Pile: semielementi e loro rappresentazione. Equazione di Nernst. Potenziali di ossidoriduzione. Reazioni di ossidoriduzione. Combustione. I principi di corrosione con particolare riferimento agli aspetti odontotecnici.
- Elettrolisi. Leggi di Faraday. Applicazioni.

Tema 2.- I **METALLI**

- Struttura,comportamento chimico, composti principali di elementi del sistema periodico con partolare riferimento ai metalli di transizione e agli altri elementi usati in odontotecnica.

Tema 3. - IL CARBONIO E I SUOI COMPOSTI

- Attitudine del carbonio a formare catene aperte e chiuse con legami semplici e multipli.
- Concetto ed importanza del gruppo funzionale.
- Idrocarburi: alifatici e aromatici.
- Alcani. Nomenclatura IUPAC. Isomeria. Metodi di preparazione. Alogenazione. Cracking.
- Alcheni. Nomenclatura. Isomeria. Metodi di preparazione. Reazioni di addizione e di polimerizzazione. Dieni: struttura e reazioni.
- Alchini. Metodi di preparazione e reazioni tipiche. Idrocarburi cicloalifatici: cenni.
- Idrocarburi aromatici monociclici e policiclici: struttura, nomenclatura e reazioni.
- Formazione di clorobenzene, nitrobenzene e acidi solfonici.
- Alcoli e polialcoli, fenoli, eteri, aldeidi e chetoni, acidi carbossilici, esteri, ammine: caratteristiche, metodi di preparazione e reazioni tipiche.

Tema 4.- POLIMERI

- Stereoisomeria e attività ottica.
- Polimeri: classificazione, proprietà fisiche. Polimeri di addizione, di condensazione, stereoregolari. Copolimeri e reazioni di reticolazione. Cenni sui polimeri naturali. Cenni sulle resine speciali siliconiche.

Classe V

Tema 1. - AMMINOACIDI E PROTEINE

- Amminoacidi: classificazione, punto isoionico e punto isoelettrico. Il legame peptidico.
- Proteine: struttura e funzioni. Denaturazione.
- Proteine plasmatiche. Emoglobina e chimica della respirazione. Trasporto dell'ossigeno, trasporto dell'anidride carbonica. Carbossiemoglobina.
- Cenni sugli enzimi.

Tema 2. - CARBOIDRATI E LIPIDI

- Monosaccaridi. Struttura semiacetalica ciclica, alfa e beta. Mutarotazione.
- Disaccaridi. Polisaccaridi.
- Classificazione, nomenclatura, struttura. Distribuzione in natura.
- Metabolismi: cenni dei metabolismi dei carboidrati e dei lipidi.

Tema 3. - ACIDI NUCLEICI. VITAMINE. ORMONI.

- DNA ed RNA.
- Vitamine liposolubili e idrosolubili.
- Classificazione e funzioni degli ormoni.

SCIENZA DEI MATERIALI DENTALI E LABORATORIO

Classe III

OBIETTIVI

Il programma si propone di fornire all'allievo una conoscenza elementare, ma sufficientemente completa dei principi di funzionamento e manutenzione delle principali attrezzature in uso nei laboratori odontotecnici, nonché delle norme di giene del lavoro e di prevenzione infortuni.

CONTENUTI

Tema 1.- **PROPRIETA' dei materiali**

- Proprietà chimichenfisiche, meccaniche e tecnologiche dei materiali usati in odontotecnica.

Tema 2.- **RESINE SINTETICHE PER PROTESI**

- Cenni sulla polimerizzazione. Struttura dei polimeri. Classificazione e composizione delle laterie plastiche.
- Le resine in campo dentale.
- Resine acriliche polimerizzabili a freddo.
- Protesi in resina e ralativi passi di lavorazione di protesi dentarie.

Tema 3.- **LEGHE**

- Struttura policristallina dei metalli ed isotropia di compenso. Vari tipi di leghe.
- Proprietà chimico-fisiche delle leghe: dilatazione, conducibilità termica ed elettrica.
- Fasi. Analisi termiche. Lettura dei diagrammi di Stato.
- Leghe nobili e non di applicazione specifica in campo odontotecnico e passi di lavorazione.

Tema 4.- **MATERIALI CERAMICI**

- Rivestimenti: composizione chimica e proprietà. Struttura, caratteristiche.
- Porcellane: composizione chimica e proprietà. Struttura, carattetistiche.

Tema 5.- **MACCHINE E METODOLOGIA D'USO**

- Fusione e macchine per la fusione.
- Forni per materiali ceramici.
- Polimerizzazione e relative macchine.
- Finitura e macchine per finitura.
- Principi e metodologie della manutenzione dei macchinari.

Tema 6.- **PRINCIPI GENERALI DI ANTINFORTUNISTICA E DI IGIENE DEL LAVORO.**

SCIENZA DEI MATERIALI DENTALI E LABORATORIO

Classi IV e V

OBIETTIVI

Il programma si propone - ampliando ed approfondendo i contenuti presenti nel programma del terzo anno - di fornire all'allievo una esauriente conoscenza dei materiali, degli strumenti di lavoro nonché della terminologia specialistica che si richiede per il raggiungimento di una adeguata preparazione tecnico-professionale.

CONTENUTI

Classe IV

Tema 1. - PROPRIETA' CHIMICO-FISICHE DEI MATERIALI

- Peso specifico assoluto e relativo. Densità. Dilatazione e contrazione termica.
- Tensioni interne ed accoppiamento di materiali diversi. Tensione superficiale.
- Calore specifico. Conducibilità termica. Resistenza agli sbalzi termici. Temperatura (o intervallo) di fusione.
- Conducibilità elettrica.

Tema 2. - LE LEGHE

- Sistemi di coesistenza dei metalli: soluzioni solide, miscele eutettiche e composti intermetallici.
- Diagrammi di stato e loro lettura. Regola delle fasi.
- Trasformazioni allo stato solido.
- Introduzione ai trattamenti termici.

Tema 3. - MATERIALI DA RIVESTIMENTO

- Materiali da rivestimento per leghe d'oro da colata: classificazione, composizione, proprietà fisiche generali. Tempo di presa. Resistenza alla compressione. Espansione di presa in aria. Espansione igroscopica di presa. Tecnica dell'aggiunta controllata d'acqua. Espansione termica. Contrazione termica durante il raffreddamento. Finezza e porosità. Conservazione delle polveri da rivestimento.
- Materiali da rivestimento per leghe ad alta temperatura di fusione. Rivestimenti a legante siliceo. Considerazioni generali sulla precisione dei materiali da rivestimento.
- Masse da rivestimento per saldatura.

Tema 4. - LEGHE NOBILI DA COLATA

- Classificazione e proprietà fisiche. Composizione ed effetti dei costituenti. Ritiro. Compensazione del ritiro. Trattamenti termici. Difetti nelle fusioni in leghe nobili.
- Leghe nobili da colata. Procedimenti di fusione e colata.
- Decappaggio e passi di rifinitura delle protesi.

SCIENZA DEI MATERIALI DENTALI E LABORATORIO *(segue)*

Tema 5. - LEGHE NON NOBILI DA COLATA

- Classificazione e proprietà fisiche. Composizione ed effetti dei costituenti. Ritiro. Compensazione del ritiro. Trattamenti termici. Difetti nelle fusioni in leghe non nobili.
- Leghe non nobili da colata. Procedimenti di fusione e colata.
- Decappaggio e passi di finitura delle protesi.

Tema 6. - I POLIMERI

Caratteristiche generali, classificazione ed applicazione delle resine sintetiche per protesi.

Classe V

Tema 1. - SOLLECITAZIONI MECCANICHE DEI MATERIALI E RELATIVE PROVE

- Le sollecitazioni sui materiali. Tensioni e stato tensionale. Elasticità. Resistenza alle sollecitazioni statiche. Trazione statica. Rottura tenace e fragile. Problema della sicurezza.
- I vari tipi di sollecitazione e la loro analisi.
- Resilienza. Resistenza a fatica. Resistenza allo scorrimento viscoso. Durezza.
- Particolari prove di carattere tecnologico di interesse odontotecnico.

Tema 2. - ELEMENTI DI SCIENZA DEI METALLI

- Corrosione di tipo chimico ed elettrochimica.
- Principali modalità del fenomeno della corrosione.
- Corrosione nel cavo orale.
- Cristallizzazione: generalità. Contorni dei grani cristallini.
- Liquazione nelle leghe metalliche.
- Importanza della grana cristallina nei sistemi policristallini e difetti.

Tema 3. - MATERIE PLASTICHE

- Classificazione e applicazioni delle materie plastiche di interesse odontotecnico.
- Poliaddizionali e policondensati, polimeri acrilici, vinilici e carbossilici, resine termoplastiche e termoindurenti.
- Analisi delle strutture e proprietà, diagrammi di prova, amorfismo e cristallinità nei polimeri, proprietà chimico fisiche dei polimeri, classificazioni.

SCIENZA DEI MATERIALI DENTALI E LABORATORIO

(segue)

Tema 4. - LA PORCELLANA DENTALE

- I materiali ceramici: generalità, materie prime, classificazione. Porcellane dentali: proprietà, classificazione, impieghi, componenti e struttura. Cenni sui passi di lavorazione in laboratorio.
- Porcellane a bassa, media e alta temperatura di cottura.
- La resina acrilica e la porcellana.
- Metallo-ceramica: leghe e porcellane ad alta specializzazione. Passi di lavorazione in laboratorio.

Tema 5. - MATERIALI DA IMPRONTA, PLASTICI ED ELASTICI.

- Caratteristiche generali, classificazione ed applicazione.

Tema 6. - CONFEZIONAMENTO DELLE ODONTOPROTESI

- Passi di lavorazioni delle principali protesi fisse, amovibili e semi-amovibili.

ANATOMIA FISIOLOGIA E IGIENE

Classi I, II e III

OBIETTIVI

Il programma persegue - parallelamente all'obiettivo didattico di dotare l'allievo delle conoscenze indispensabili sulla struttura e sul funzionamento degli organismi viventi - finalità educative di tipo personale e interpersonale, individuabili nell'acquisizione da parte dell'allievo di un atteggiamento corretto nei confronti della persona umana e dell'ambiente che riveli la consapevolezza da un lato delle possibili interazioni tra le molteplici componenti di un ecosistema e dall'altro dell'esigenza irrinunciabile del rispetto dell'equilibrio al suo interno.

CONTENUTI

Classe I

Tema 1. - L'UOMO COME UNITA' STRUTTURALE

- Studio delle forme corporee. Regioni corporee e piani di riferimento. Organizzazione generale del corpo. Criteri di nomenclatura anatomica.

Tema 2. - L'IGIENE

- Definizione, finalità, campo d'azione, importanza sanitaria ed economica.
- Concetto di salute e malattia. Classificazione delle malattie e cause di malattie.

Tema 3. - IL SISTEMA DI SOSTEGNO E IL MOVIMENTO

- Lo scheletro: sviluppo e struttura delle ossa e della articolazioni; i muscoli.
- Educazione fisica e sport. Cenni sulle più comuni alterazioni dell'apparato locomotore (fratture, strappi, tendiniti, rachitismo, ...). Semplici nozioni di pronto soccorso relative a tali situazioni.

Tema 4. - LO SCAMBIO GASSOSO

- Organi dell'apparato respiratorio: descrizione e localizzazione anatomica.
- La fisiologia della respirazione. La fonazione.

Tema 5. - IGIENE DELL'ARIA

- Composizione dell'aria atmosferica.
- Inquinamento atmosferico.
- Malattie dell'apparato respiratorio.
- Danni da fumo.

ANATOMIA FISIOLOGIA E IGIENE *(segue)*

Tema 6. - SISTEMI DI TRASPORTO

- Il sangue: composizione e funzione. I gruppi sanguigni. Il cuore e i vasi sanguigni:- anatomia e fisiologia. La circolazione. La pressione sanguigna. La coagulazione. Igiene dell'apparato cardio-vascolare (infarto, flebiti, emorragie, ...).
- Cenni sulla linfa e sui vasi linfatici.

Classe II

Tema 1. - L'ALIMENTAZIONE

- Aspetti igienici e socio-economici.
- Classificazione degli alimenti. Fabbisogno energetico e qualitativo della dieta.
- Norme per una corretta alimentazione. Controllo delle condizioni di nutrizione.
- Conservazione degli alimenti: metodi fisici e chimici. Intossicazioni e tossinfezioni alimentari. Etilismo.

Tema 2. - LA DIGESTIONE E L'ASSIMILAZIONE

- Gli organi dell'apparato digerente: descrizione e localizzazione anatomica.
- I processi digestivi e di assorbimento.

Tema 3. - IGIENE DEL CAVO ORALE

- Igiene del cavo orale. Principali malattie del cavo orale.
- Igiene del laboratorio odontotecnico.

Tema 4. - L'ESCREZIONE

- Gli organi dell'apparato urinario.
- Fisiologia sulla formazione dell'urina.

Tema 5. - IGIENE DELL'ACQUA

- L'acqua. Fabbisogno idrico. Fonti di approvvigionamento. Criteri di potabilità.
- Malattie veicolate dall'acqua: tifo, epatite,

Classe III

Tema 1. - SISTEMI DI COMUNICAZIONE E DI CONTROLLO

- Il sistema nervoso: generalità. Nervi cranici e nervi spinali.
- Le sinapsi e l'arco riflesso.
- Gli organi di senso.
- Il sistema endocrino e gli ormoni.
- Fisiopatologia dello stress.

ANATOMIA FISIOLOGIA E IGIENE *(segue)*

Tema 2. - LA DIFESA

- Sistema immunitario.
- I meccanismi di difesa aspecifici e specifici. Gli anticorpi.
- Immunità umorale e cellulare. La profilassi: vaccinoprofilassi e sieroprofilassi.
- Le allergie. Rigetto dei trapianti.

Tema 3. - CONTINUITA' DELLA VITA

- La riproduzione: gli organi riproduttivi maschili e femminili.
- La fecondazione. Lo zigote e il suo sviluppo.

Tema 4. - LA CELLULA

- Tutti gli organismi sono fatti da cellule.
- Composizione e struttura della cellula: nucleo, citoplasma, organuli subcellulari.
- Metabolismo cellulare.
- Codice genetico.
- Diversi tipi di cellule. La cellula tumorale.

Tema 5. - I TESSUTI

- Differenziamento cellulare e specializzazione. Tessuto epiteliale, connettivo, muscolare, nervoso.

Tema 6. - GENETICA ED EVOLUZIONE

- Leggi che regolano la trasmissione dei caratteri.
- L'organismo come prodotto dell'interazione del patrimonio genetico e dei fattori ambientali.
- Adattamento e selezione naturale.
- Interazione tra i molteplici esseri viventi di un ecosistema.

Tema 7 - ANATOMIA DELL'APPARATO STOMATOGNATICO

- Anatomia delle ossa del cranio con particolare riferimento alle ossa dello splancnocranio. Anatomia dell'articolazione temporo-mandibolare.
- Anatomia e azione dei muscoli dell'apparato stomatognatico.
- Anatomia macroscopica dei denti decidui e permanenti. Anatomia microscopica del dente. Anatomia dei tessuti di sostegno del dente.
- Anatomia del cavo orale.
- Anatomia della bocca edentula.
- L'innervazione dell'apparato stomatognatico (trigemino).

GNATOLOGIA

Classi IV e V

OBIETTIVI

Obiettivo finale della disciplina è l'acquisizione da parte dell'allievo della conoscenza dell'anatomia, fisiologia e biomeccanica dell'apparato stomatognatico e della biomeccanica dell'odontoprotesi anche attraverso una graduale preparazione teorico-pratica, nonché la formazione nell'allievo di una coscienza deontologica, requisito fondamentale di ogni degno operatore e, in particolare, di un operatore sanitario.

CONTENUTI

Classe IV

Tema 1 - BIOMECCANICA DELL'APPARATO STOMATOGNATICO

- Concetto di biomeccanica nell'ambito più generale della GNATOLOGIA.
- Assi di rotazione condilomandibolari. Asse cerniera terminale, sagittale, verticale. Piani di riferimento in biomeccanica (frontale, sagittale, camper, Francoforte, ...).
- Analisi e interpretazione spaziale dei movimenti mandibolari: movimenti di apertura, di chiusura, lateralità, protrusione e retrusione. Analisi di Posselt.
- Posizione di riposo della mandibola e dimensione verticale.
  Relazione centrica. Occlusione centrica. Occlusione abituale fisiologia e patologica. Occlusione bilaterale bilanciata, unilaterale bilanciata, occlusione organica.
- Rapporto dente a due denti (I e II tipo). Rapporto dente a dente.
- Fattori determinanti la morfologia occlusale. Angolo dell'eminenza. Overjet e overbite. Piano di occlusione in rapporto all'angolo dell'eminenza. Curva di compensazione di Von Spee.
- Fattori determinanti la direzione dei solchi e delle creste: influenza della disposizione craniale degli elementi dentali in rapporto al condilo che ruota, al piano sagittale, alla distanza intercondilare.
- Influenza dello spostamento laterale.
- Ciclo masticatorio: fase incisivolacerante, triturante e di taglio.
- Gli articolatori e l'arco facciale (cenni). Biomeccanica della protesi fissa e mobile: generalità.
- Elementi di ortognatodonzia e generalità sulle apparecchiature ortodontiche.

Tema 2. - SISTEMATICA DEGLI ARTICOLATORI

Articolatori e strumenti di registrazione: variabili statiche e cinematiche del movimento mandibolare; articolatori a valori medi, semindividuali e individuali.
- Arco facciale localizzatore; arco facciale di trasferimento. Pantografo.

Tema 3. - BIOMECCANICA DELLE ODONTOPROTESI

- Funzioni biomeccaniche odontoprotesiche: masticatoria, fonetica, estetica.
- Protesi ricostruttive. Intarsi: classificazione di Black, biomeccanica degli intarsi. Denti a perno. Corone parziali. Corone totali: fuse interamente in metallo, metallo-ceramica, metallo-resina, interamente in materiale estetico. Biomeccanica.
- Protesi parziale ad appoggio paradontale. Travate di ponte: analisi e valutazione del numero e dei caratteri dei pilastri di ponte; biomeccanica delle travate.

GNATOLOGIA *(segue)*

- Protesi sostitutive parziali ad appoggio di ponte misto (scheletrati): generalità. Edentulismi parziali e classificazione di Kennedy. Parallelometri. Esame dei componenti della Protesi Parziale Mobile (PPM) e analisi delle loro funzioni biomeccaniche. Ancoraggi diretti: ganci sistematica Ney; ganci a filo.. Appoggi. Connettori maggiori per l'arcata mascellare e per quella mandibolare.
- Protesi Totale Mobile (PTM). Importanza del rilevamento delle impronte preliminari e del' sviluppo del modello di studio e di lavoro. Aspetti biomeccanici della PTM. Blocchi di articolazione. Scelta e montaggio dei denti artificiali.

Classe V

Tema 1. - FISIOPATOLOGIA DELL'APPARATO STOMATOGNATICO

- Embriologia generale dell'apparato stomatognatico: cenni. Crescita e sviluppo dello scheletro cranio-facciale. Anatomia e fisiopatologia del tessuto osseo.
- Anomalie e disarmonie ortognatodontiche.
- Elementi di fisiopatologia generale.
- Fisiopatologia dell'articolazione temporo-mandibolare; generalità sulla terapia con riferimento alle placche occlusali di svincolo e stabilizzanti.
- Malocclusioni e parafunzioni; riabilitazione orale con tecniche odontoprotetiche.
- Criteri fisiopatologici, biomeccanici, tecnologici e laboratoristici nella progettazione di una Protesi Parziale Mobile (PPM) e di una Protesi Totale Mobile (PTM).
- Generalità sulla gnatologia del paziente edentulo portatore di anomalie o disarmonie scheletriche e relativi aspetti tecnici nella progettazione di una PTM.
- Igiene del cavo orale e delle protesi. Cenni di patologia dell'apparato stomatognatico: malattia cariosa, patologia della polpa, parodontopatie apicali e marginali.

Tema 2. - BIOMECCANICA DELL'IMPLANTOPROTESI

- Definizione e stato attuale dell'implantoprotesi. Biomeccanica dell'implantoprotesi totale e mista. Indicazioni e controindicazioni dell'implantoprotesi. Casistica di implantoprotesi.

Tema 3. - ORTOGNATODONZIA ODONTOTECNICA

- Definizione e aspetti fondamentali della moderna ortognatodonzia.
- Cenni sulle principali disarmonie dento-maxillo-facciali e sui principali e più comuni apparecchi ortodontici.
- I modelli ortognatodontici di controllo e di lavoro: zoccolatura, squadratura e montaggio su articolatore.

Tema 4. - LA PROFESSIONE E IL LABORATORIO ODONTOTECNICO

- Definizione, registrazione, archiviazione, analisi di una casistica odontoprotesica in laboratorio con eventuale sussidio dell'informatica.
- La deontologia professionale dell'odontotecnico.

DISEGNO E MODELLAZIONE ODONTOTECNICA

Classi I, II e III

OBIETTIVI

Il programma si propone di sviluppare nell'allievo, al di là dell'abilità espressiva e dell'abitudine a commisurarsi con criteri di proporzionalità, simmetria e armonia sicuramente utili alla sua formazione, capacità logiche di correlazione dello spazio reale con la relativa rappresentazione grafica e, viceversa, di conversione della rappresentazione grafica bidimensionale in un modello a tre dimensioni.

CONTENUTI

Classe I

- Disegno tecnico: norme, scale.
- Costruzioni geometriche piane. Proiezioni ortogonali di figure piane e di solidi.
- Morfologia dentale: composizione del dente; piani di orientamento; superfici dei denti; caratteristiche morfologiche generali e particolari; dimensioni medie dei denti.
- Proiezioni ortogonali di singoli elementi dentari; viste vestibolari, palatali, prossimali: generalità.
- Proiezione ortogonale su cinque piani degli elementi delle due arcate dentarie; viste vestibolari, palatali, prossimali: generalità.

Classe II

- Dimensionamento di segmenti inclinati. Cenni sui diversi tipi di assonometria e prospettiva.
- Rappresentazione in proiezione ortogonale, assonometria e prospettiva di gruppi di denti appartenenti alla stessa arcata e ad arcate diverse.
- Rappresentazione in proiezione ortogonale, assonometria e prospettiva di parti di arcate parzialmente edentule, di piccole protesi sorrette da ganci.
- Cenni di modellazione in materiale plastico di singoli elementi dentari su modelli preesistenti.

Classe III

- Teoria generale della geometria delle arcate dentarie. Piani di riferimento: di Camper, occlusale, mesiale. Curva di Spee. Chiave di Angle.
- Cenni generali sulla morfologia delle ossa craniche con particolare attenzione a quelle mascellari e mandibolari.
- Teoria generale sui ganci. Sistematica di Ney.
- Rappresentazione di intere arcate dentarie proiettate sui vari piani di riferimento.
- Organizzazione di elementi progettuali finalizzati allo studio di apparati masticatori e loro trasposizione nella grafica del computer.
- Modellazione di corone o di parti anatomiche di esse in scala reale e in scala di ingrandimento.

ESERCITAZIONI DI LABORATORIO ODONTOTECNICO

Classi I, II e III

OBIETTIVI

L'allievo deve: essere in grado di realizzare tutta la lavorazione del gesso sviluppando le impronte e sapere collocare i relativi modelli su articolatore a valore medio; avere acquisito le principali nozioni di morfologia dentale; sapere realizzare in cera tutti i singoli denti; essersi impadronito delle tecniche di lavorazione necessarie a realizzare tutti i tipi di protesi provvisoria fissa e mobile; sapere eseguire tutti i tipi di riparazione.

CONTENUTI

Classe I

- Norme di sicurezza in laboratorio.
- Materiali da impronta: composizione e proprietà. Materiali da sviluppo (gessi - resine). Funzione delle impronte, dei modelli e degli articolatori.
- Costruzioni in gesso di denti macroscopici e di parti di denti macroscopici.
- Sviluppo impronte di arcate complete edentule e parzialmente edentule in alginato, idrocolloidi, sintetici, gessi per ottenere i modelli di lavoro seguendo tutte le metodiche possibili (perni a spillo - Boxing - basi preformate).
- Montaggio in articolatore a valore medio di modelli precedentemente ottenuti per arcate monconate, edentule e parzialmente edentule.

Classe II

- Morfologia dentale. Definizione di prima e seconda dentizione. Lettura di modelli edentuli.
- Modellazione di denti singoli in cera su modelli in gesso sviluppati dagli allievi.
- Realizzazione di portaimpronte individuali in resina e base-plate.
- Esercitazioni di piegatura di fili di acciaio inox di varia sezione.
- Costruzione di ganci a filo.

Classe III

- Approfondimenti di morfologia dentale. Varie tecniche di fusione: materiali e attrezzature relativi. Funzione della duplicazione dei modelli in protesi scheletrica e in ortodonzia.
- Pratica di fusioni, saldature, muffolature, zeppature e lucidature.
- Realizzazione di elementi provvisori di protesi fissa in resina finiti.
- Realizzazione di protesi parziale con ganci a carattere provvisorio, relativa resinatura e rifinitura.
- Costruzione di cere di registrazione occlusale per arcate edentule e parzialmente edentule.
- Riparazioni di protesi parziale (riparazioni semplici, aggiunta denti, aggiunta ganci, ribasatura).
- Duplicazione dei modelli per protesi scheletrica, per ortodonzia e relativa zoccolatura.

ESERCITAZIONI DI LABORATORIO ODONTOTECNICO

Classi IV e V

OBIETTIVI

L'allievo deve sapere realizzare in ogni fase di lavorazione elementi di protesi fissa, sia singoli che a ponte, e protesi totali mobili. Inoltre, deve avere acquisito ampia conoscenza delle protesi dentali in ceramica, della scheletrica con attacchi, dell'ortodonzia.

CONTENUTI

Classe IV

- Casistica di protesi fissa e di protesi totale. La forma e il colore.
- Programmazione diagnostica del tavolato occlusale secondo vari autori.
- Protesi fissa: modellazione gnatologica di corone e ponti; relativa scavatura, fusione, saldatura, parte estetica in resina e rifinitura.
- Protesi totale: montaggio denti nelle varie classi edentule; rifinitura completa di un caso eseguito.
- Progettazione degli scheletrati. Protesi scheletrica: semplici esercizi di progettazione su parallelometro.

Classe V

- Casistica di protesi fissa in metalceramica. Protesi fissa: modellazione gnatologica di corone e ponti; fusione, saldatura, parte estetica in ceramica e rifinitura.
- Casistica di protesi scheletrica con attacchi. Realizzazione della scheletrica con attacchi.
- Casistica ortodontica fissa e mobile. Ortodonzia: realizzazione delle parti principali sia in ortodonzia mobile che fissa come: ganci, archi, placchette semplici, adattamento bande e disgiuntori.
- Casistica di implantoprotesi totale e mista.
- Casistica di over denture.

INDIRIZZO

O T T I C I

INDIRIZZO OTTICO

QUADRO ORARIO

* AREA COMUNE	1°	2°	3°	4°	5°
ITALIANO	5	5	3	4	4
STORIA	2	2	2	2	2
LINGUA STRANIERA	3	3	2	3	3
DIRITTO ED ECONOMIA	2	2	/	/	/
MATEMATICA ED INFORMATICA	4	4	3	3	3
SCIENZE DELLA TERRA E BIOLOGIA	3	3	/	/	/
EDUCAZIONE FISICA	2	2	2	2	2
RELIGIONE (per coloro che se ne avvalgono)	1	1	1	1	1
Totale area comune	**22**	**22**	**13**	**15**	**15**
** *Area di Approfondimento*	*4*	*4*	*4*	/	/

* *verranno adottati i programmi previsti nell'ordinamento degli Istituti Professionali di Stato.-*

** *La frequenza degli insegnamenti nell'area di approfondimento è obbligatoria per tutti gli alunni, raggruppati in mete formative individuate in sede di programmazione didattica, privilegiando gli interventi di recupero degli svantaggi.-*

AREA D'INDIRIZZO	1°	2°	3°	4°	5°
DIRITTO COMMERCIALE, LEGISLAZIONE SOCIALE E PRATICA COMMERCIALE	/	/	/	/	2
FISICA	3	3	3	3	3
DISEGNO	4	/	/	/	/
CHIMICA	/	3	3	3	/
OTTICA E LABORATORIO	3	3	5	4(2)*	4(2)*
OTTICA APPLICATA	/	/	3(2)*	/	/
ANATOMIA FISIOLOGIA E IGIENE	/	/	2	/	/
ANATOMIA FISIOPATOLOGIA OCULARE E LABORATORIO MISURE OFTALMICHE	/	/	/	6(4)*	6(4)*
ESERCITAZIONI DI OPTOMETRIA	/	/	/	5	5
ESERCITAZIONI DI CONTATTOLOGIA	/	/	/	2	3
ESERCITAZIONI DI LENTI OFTALMICHE	4	5	7	/	/
Totale area d'indirizzo	*14*	*14*	*23*	*23*	*23*
*** Modulo di approfondimento annuo*	/	/	/	*60*	*60*

* *ore in copresenza con insegnante tecnico pratico del settore ottico*

** *modulo obbligatorio da svolgersi all'esterno della scuola in raccordo co realtà produttive e di ricerca specializzate nel settore (esperienze scu la -lavoro) e/o mediante l'utilizzo di consulenze di esperti esterni.-*

DIRITTO COMMERCIALE, LEGISLAZIONE SOCIALE E PRATICA COMMERCIALE

Classe V

OBIETTIVI

L'insegnamento del "Diritto commerciale, legislazione sociale e pratica commerciale" si propone di fornire conoscenze sia di carattere generale che specifica per avviare gli studenti al mondo del lavoro con un esperienza culturale nelle discipline giuridiche ed economiche che permetta di effettuare scelte autonome e motivate di fronte al continuo evolvere dei sistemi di produzione e del sistema sociale.
La scelta degli argomenti privilegia dunque l'aspetto sociale ed economico per mettere lo studente in condizione di analizzare e correttamente interpretare le diverse informazioni relative al mondo del lavoro, al sistema economico e al sistema sociale.

CONTENUTI

CLASSE V

Tema - 1 **IL SISTEMA ECONOMICO E L'IMPRENDITORE ANALIZZATI IN BASE AI PRINCIPI CONTENUTI NELLA COSTITUZIONE.**

- L'affermazione della libera iniziativa nell'art.41 della Costituzione.
- Gli interventi dello Stato ai fini di pubblica utilità nello art. 43 della Costituzione.
- La tutela e lo sviluppo dell'artigianato nell'art. 45 della Costituzione.

Tema - 2 **IL CONCETTO ECONOMICO E GIURIDICO DI IMPRENDITORE ATTRAVERSO GLI ELEMENTI CHE NE IDENTIFICANO LA FIGURA.**

- La definizione di imprenditore ex art. 2082 c.c.
- Tipi di imprese e dimensioni di imprese
- I collaboratori subordinati ed autonomi dell'imprenditori.

Tema - 3 **LO "STATUTO" DELL'IMPRENDITORE COMMERCIALE: SCRITTURE CONTABILI OBBLIGATORIE, ISCRIZIONE NEL REGISTRO DELLE IMPRESE, SOGGEZIONE AL FALLIMENTO ED ALLE ALTRE PROCEDURE CONCORSUALI.**

- I libri contabili obbligatori ed i modi di tenuta stabiliti dalla legge.
- L'iscrizione nel Registro delle imprese e le norme transitorie degli artt. 100 e 101 delle disposizioni di attuazione del Codice Civile .
- Il fallimento e i suoi presupposti le procedure atte ad evitare il fallimento.

Tema - 4 **LA DISCIPLINA DELLA CONCORRENZA TRA IMPRENDITORI: I LIMITI LEGISLATIVI A TUTELA DEI PRIVATI INTERESSI E DI QUELLI PUBBLICI.**

- La disciplina della concorrenza e il regime di coalizione fra imprese.
- I limiti di ordine pubblico alla concorrenza e gli interessi dello Stato in economia.

Tema - 5 IL CONCETTO DI AZIENDE E LE LEGGI CHE NE DISCIPLINANO LA CIRCOLAZIONE.

- La definizione di azienda ex art. 2555 c.c. e gli elementi costitutivi.
- Il trasferimento dell'azienda e la successione nei contratti aziendali.

Tema - 6 L'IMPRESA COLLETTIVA ED IL SISTEMA DELLE SOCIETA'

- Il contratto di società e la tipicità della società.
- Società di persone e società di capitale.
- Le società mutualistiche e lo scopo prevalentemente mutualistico.

Tema - 7 LA FUNZIONE INTERMEDIATRICE DELLE BANCHE NELLA CIRCOLAZIONE DEL DENARO.

Le banche e la funzione creditizia.
- Le principali operazioni attive e passive delle banche di credito ordinario.

Tema 8 I TITOLI DI CREDITO QUALI STRUMENTI DI CIRCOLAZIONE INDIRETTA DELLA RICCHEZZA

- Funzione, concetto e classificazione dei titoli di credito.
- I nuovi strumenti di credito.
- Le conseguenze civili e penali dell'inadempimento le azioni esecutive.

Tema 9 LA DIREZIONE ED IL CONTROLLO DELLO STATO SULLA FUNZIONE CREDITIZIA NEL SISTEMA ECONOMICO DI TIPO MISTO.

- La disciplina della funzione creditizia e gli interessi dello Stato nel mercato finanziario.
- Il controllo della banca d'Italia.su tutto il sistema bancario.
- La regolazione pubblica dell'attività creditizia per contenere il fenomeno inflazione.

Tema - 10 BISOGNI PUBBLICI E SERVIZI PUBBLICI: ANALISI DELL'ATTIVITA' FINANZIARIA DELLO STATO.

- Il carattere sociale della Costituzione è l'organizzazione dei servizi pubblici nell'amministrazione centrale e locale.
- La contabilità nazionale: legge finanziaria e bilancio dello Stato.

Tema - 11 IL SISTEMA DELLA PREVIDENZA SOCIALE E LE ASSICURAZIONI SOCIALI OBBLIGATORIE.

- Legge sanitaria e organizzazione del servizio della sanità a livello centrale e locale.
- Le assicurazioni sociali obbligatorie.
- La fiscalizzazione degli oneri sociali ed il sistema dei contributi.
- Il controllo di lavoro subordinato: forti normative di ordine pubblico, sociale e internazionale.

Le nozioni generali verranno completate con applicazioni concrete al settore specifico.

FISICA **classi I, II è III**

PREMESSA GENERALE E METODOLOGIA

FINALITA'

Lo studio della fisica nella scuola secondaria di secondo grado concorre, attraverso l'acquisizione delle metodologie e delle conoscenze specifiche della disciplina, alla formazione della personalità dell'allievo, favorendo lo sviluppo di una cultura armonica tale da consentire una comprensione critica e propositiva del presente e costituire una solida base per la costruzione di una professionalità polivalente.

OBIETTIVI GENERALI

L'apprendimento della fisica, in stretto raccordo con quello delle altre discipline scientifiche, è finalizzato ai seguenti esiti formativi:

- comprensione dei procedimenti caratteristici dell'indagine scientifica, che si articolano in un continuo rapporto tra costruzione teorica e realizzazione degli esperimenti, e capacità di utilizzarli, conoscendo con concreta consapevolezza la natura dei metodi della fisica;

- acquisizione di un corpo organico di conoscenze e metodi finalizzati ad una adeguata interpretazione della natura;

- comprensione delle potenzialità e dei limiti delle conoscenze scientifiche;

- acquisizione di un linguaggio corretto e sintetico e della capacità di fornire e ricevere informazioni;

- capacità di analizzare e schematizzare situazioni, in particolare, tecnologiche e reali e di affrontare problemi concreti anche in campi al di fuori dello stretto ambito disciplinare;

- abitudine al rispetto dei fatti, al vaglio e alla ricerca di un riscontro obiettivo delle proprie ipotesi interpretative;

- acquisizione di atteggiamenti fondati sulla collaborazione interpersonale e di gruppo;

- acquisizione di strumenti intellettuali utili anche per operare scelte successive;

- comprensione del rapporto esistente fra la fisica (e, più in generale, le scienze della natura) e gli altri campi in cui si realizzano le esperienze, la capacità di espressione e di elaborazione razionale dell'uomo e, in particolare, comprensione del rapporto fra la fisica e lo sviluppo delle idee, della tecnologia, del sociale.

INDICAZIONI METODOLOGICHE

Sul piano della metodologia dell'insegnamento appaiono fondamentali tre momenti interdipendenti, ma non subordinati gerarchicamente o temporalmente:
- l'elaborazione teorica che, a partire dalla formulazione di alcune ipotesi o principi, deve gradualmente portare l'allievo a comprendere come si possa interpretare e unificare un'ampia classe di fatti empirici e avanzare possibili previsioni;
- la realizzazione di esperimenti da parte del docente e degli allievi singolarmente o in gruppo, secondo un'attività di laboratorio variamente gestito (riprove, riscoperte, misure) è caratterizzata da una continua e intensa mutua fertilizzazione tra teoria e pratica, con strumentazione semplice e talvolta raffinata e con gli allievi sempre attivamente impegnati sia ne seguire le esperienze realizzate dall'insegnante, sia nel realizzarle direttamente, sia nell'elaborare le relazioni sull'attività di laboratorio;
- l'applicazione delle conoscenze acquisite attraverso esercizi e problemi che non devono essere intesi come un'automatica applicazione di formule, ma come un'analisi critica del particolare fenomeno studiato e come uno strumento idoneo ad educare gli allievi a giustificare logicamente le varie fasi del processo di risoluzione.

L'attività di laboratorio, a partire dalla situazione esistente in ciascun istituto e nella previsione di potenziarne le strutture e l'organizzazione, dovrà essere vista prevalentemente come attività condotta dagli allievi e armonicamente inserita nella trattazione dei temi affrontati di volta in volta.

***Alla effettiva attività di laboratorio dovrà essere dedicato almeno il 30 per cento del tempo disponibile;** pertanto, nella formulazione dell'orario negli indirizzi che prevedono tre ore settimanali di fisica si farà in modo che due ore settimanali siano consecutive, tali da garantire la pratica del laboratorio a settimane alterne.*

Durant l'attività didattica potrà essere utile ricorrere a strumenti quali l'elaboratore o il materiale audiovisivo che potranno integrare, ma non sostituire l'attività di laboratorio che è da ritenersi fondamentale per l'educazione al "saper operare"

A titolo indicativo si segnalano alcune possibili utilizzazioni dell'elaboratore:
- costruzione diretta da parte degli allievi di programmi per la rielaborazione dei dati raccolti in laboratorio e per la risoluzione di problemi;
- utilizzazione di programmi di simulazione, anche precostituiti, che valgano a visualizzare le leggi e i modelli interpretativi dei vari fenomeni esaminati o a raffigurare fenomeni fisici che non sia possibile studiare direttamente in laboratorio.

Durante lo svolgimento delle diverse tematiche deve essere prevista la lettura di pagine a carattere storico per meglio evidenziare come siano state modificate le teorie scientifiche con il progredire delle conoscenze e con l'acquisizione di nuove metodologie e come si siano evoluti i legami tra scienza, tecnica e tecnologica.

OBIETTIVI SPECIFICI

Alla fine dei corsi previsti gli allievi dovranno essere in grado di
- analizzare un fenomeno o un problema riuscendo ad individuare gli elementi significativi, le relazioni, i dati superflui, quelli mancanti, riuscendo a collegare premesse e conseguenze;
- eseguire in modo corretto semplici misure con chiara consapevolezza delle operazioni effettuate e degli strumenti utilizzati;
- raccogliere, ordinare e rappresentare i dati ricavati, valutando gli ordini di grandezza e le approssimazioni e mettendo in evidenza l'incertezza associata alla misura e la precisione degli strumenti;
- esaminare dati e ricavare informazioni significative da tabelle, grafici e da altra documentazione;
- porsi problemi, prospettare soluzioni e modelli;
- inquadrare in un medesimo schema logico situazioni diverse, riconoscendo analogie e differenze, proprietà varianti ed invarianti;
- trarre semplici deduzioni teoriche e confrontarle con i risultati sperimentali;
- utilizzare o elaborare semplici programmi da verificare con l'elaboratore, per la risoluzione di problemi e per la simulazione di fenomeni.

Con l'attività di laboratorio gli allievi dovranno inoltre:
- aver sviluppato la capacità di proporre semplici esperimenti atti a fornire risposte a problemi di natura fisica;
- aver imparato a descrivere, anche per mezzo di schemi, le apparecchiature e le procedure utilizzate e aver sviluppato abilità operative connesse con l'uso degli strumenti;
- aver acquisito flessibilità nell'affrontare situazioni impreviste di natura scientifica e/o tecnica.

INDICAZIONI CURRICOLARI

L'analisi dei fenomeni, approfondita con il dibattito in classe ed effettuata sotto la guida dell'insegnante, faciliterà lo sviluppo continuo negli allievi della capacità di schematizzare i fenomeni gradualmente più complessi.

Il metodo sperimentale e la teoria della misura rappresentano un riferimento costante durante tutto il corso e saranno affrontati non sepa-

ratamente dai problemi fisici concreti, ma come naturale conseguenza dell'attività teorica e di laboratorio.

L'esecuzione di pur semplici misure ed esperimenti, la raccolta dei dati relativi, la loro rappresentazione, (evidenziando, dove possibilesibile, le relazioni tra le variabili in gioco) e la documentazione scritta sull'attività svolta costituiranno il supporto insostituibile per l'acquisizione di metodiche sperimentali.

Si ritiene inoltre opportuno porre l'attenzione sulla necessità di utilizzare le unità di misura del S.I.

La fase iniziale del processo di insegnamento-apprendimento della fisica ha una funzione di raccordo con quanto già studiato nella scuola secondaria di primo grado.

Le conoscenze e le abilità degli studenti si consolidano mediante l'osservazione di semplici fenomeni fisici e la esecuzione di misure e facili esperimenti che richiedano premesse teoriche elementari e che riguardino alcune proprietà dei corpi.

Si potranno effettuare, in relazione alle eventuali esigenze, misure di:

- *lunghezza, superficie, volume;*
- *tempo;*
- *massa e densità;*
- *peso e peso specifico.*

I contenuti che seguono vengono rappresentati secondo una suddivisione per temi dettata dalla omogeneità dei concetti portanti, pur se applicati ad argomenti riguardanti anche settori diversi della fisica.

Il programma è costituito da quattro temi:
- *l'equilibrio e i processi stazionari,*
- *il movimento,*
- *le onde e la loro propagazione,*
- *l'energia: sue forme, conservazione e trasformazione.*

Il grado di approfondimento degli argomenti previsti dal programma o l'esclusione di alcun di essi, senza trascurare completamente alcuno dei quattro temi, saranno definiti in fase di progettazione didattica *tenuto conto dell'eterogeneità degli indirizzi, sia per la loro specificità, sia per il numero di ore assegnate all'insegnamento della fisica.*

CONTENUTI

Tema 1 . - L'EQUILIBRIO ED I PROCESSI STAZIONARI

a)Le forze e l'equilibrio in meccanica
- forza: sua rappresentazione vettoriale e sua misura;
- vari tipi di forza: peso, forza elastica, attrito e resistenza in un fluido, forza gravitazionale, forza di Coulomb, forza di Ampère;
- lavoro, energia potenziale;
- pressione e volume negli aeriformi;
- pressione idrostatica.

b)L'equilibrio termico
- conduttori e isolanti termici;
- equilibrio termico, temperatura;
- dilatazione, termometro e scale termometriche;
- quantità di calore e sua misura;
- cambiamento di stato e situazioni di equilibrio.

c)L'equilibrio elettrostatico
- fenomeni ed elettrizzazione, elettroscopio;
- equilibrio elettrostatico e potenziale;
- condensatore.

d)Processi stazionari
- flusso stazionario di un fluido in un condotto, viscosità, velocità, portata;
- relazione fenomenologica trà differenze di pressione e portata;corrente elettrica continua, amperometro, voltmetro, intensità di corrente, differenza di potenziale;
- conduttori ohmici e non ohmici, circuiti elettrici;
- fenomeni magnetici.

Il tema offre agli allievi, situazioni confrontabili concettualmente e trattate da capitoli della fisica che nella loro sistemazione attuale appaiono molto distanti (esempio flusso di un fluido, di calore, di elettricità).

La trattazione parallela di tali argomenti permette al docente di evidenziare come uno stesso schema logico possa inquadrare situazioni diverse da un punto di vista puramente fenomenologico, ma descrivibili con formalismi uguali o analoghi.

Il concetto di lavoro e presente nel tema come strettamente legato alla condizine di equilibrio e, quindi, didatticamente introducibile parte do dal concetto di energia potenziale del campo gravitazionale (forza - peso). Procedendo per analogie si potrà introdurre il potenziale gravitazionale e quello elettrico.

Tema 2. - IL MOVIMENTO

- legge oraria e sua rappresentazione grafica;
- velocità, accelerazione;
- sistemi di riferimento;
- le leggi della dinamica ed applicazioni;
- quantità di moto, energia meccanica e la loro conservazione;
- urti elastici e anelastici.

L'ampio ricorso a diagrammi e rappresentazioni geometriche nelle discussioni teoriche, l'uso di filmati e dell'elaboratore per integrare gli esperimenti di laboratorio faciliteranno lo svolgimento di questo tema, che richiede particolari capacità di astrazione per la necessità di introdurre concetti come la velocità e l'accelerazioni istantanee.

Non è prevista una trattazione puntuale dei sistemi di riferimento; l'argomento è introdotto come attenzione alla dipendenza della rappresentazione dei moti dallo stato dell'osservatore.

La trattazione degli urti elastici e anelastici richiede esperienze di laboratorio che ne evidenzino la fenomenologia in due dimensioni.

La conservazione della quantità di moto si presta in modo particolare a mostrare agli allievi l'importanza e la necessità dei principi di conservazione nell'indagine fisica.

Tema 3. - LE ONDE E LA LORO PROPAGAZIONE

- oscillazioni ed onde;
- propagazione rettilinea della luce; riflessione, rifrazione; lenti sottili;
- studio quantitativo e fenomenologico delle onde sulla superficie di un liquido;
- interferenza e diffrazione;
- scomposizione della luce e misura delle lunghezze d'onda;
- onde longitudinali e trasversali;
- onde elettromagnetiche.

Si consiglia di giungere ad individuare le leggi dell'ottica geometrica attraverso esperimenti sulla propagazione di pennelli di luce e quindi di mostrare come le leggi di Cartesio siano interpretabili in termini corpuscolari.

Prima di avviare lo studio sistematico delle onde, che a questo livello è bene sia limitato all'aspetto fenomenologico, anche se quantitativo, si mostreranno all'allievo fenomeni ottici chiaramente non interpretabili in termini corpuscolari (fenomeni di interferenza e diffrazione). Si potranno, inoltre, mostrare agli allievi spettri sia continui che a righe, ottenuti per dispersione o attraverso reticolo.

La misura della lunghezza d'onda della luce potrà anche limitarsi alla sola stima dell'ordine di grandezza per luce di vari colori attraverso l'esperimento di Young.

Il tema si propone anche di estendere le conoscenze relative alla propagazione ondosa ad argomenti quali il suono e le onde elettromagnetiche

Tema 4. - L'ENERGIA: SUE FORME, CONSERVAZIONE E TRASFORMAZIONE

- calore e lavoro: loro variazioni e trasferimento di energia;
- effetto Joule;
- energia del condensatore carico;
- energia radiante;
- energia: fonti, trasporto, utilizzo; rendimento.

Gli allievi saranno condotti a riconoscere le varie forme di energia e a dimostrare sperimentalmente alcuni semplici esempi di processi di trasformazione, visti come processi di trasferimento di energia.

In particolare si svilupperà l'argomento del trasporto ed utilizzo dell'energia elettrica, evidenziando il fenomeno basilare dell'induzione elettromagnetica.

E' importante mettere in luce la conservazione dell'energia come invariante comune a tutti i fenomeni studiati.

La progettazione didattica non può prescindere dalla considerazione delle seguenti esigenze contemporanee:

- stimolare l'interesse degli studenti e svilupparne il gusto verso lo studio della fisica;
- salvaguardare la specificità dell'indirizzo di studi e gli elementi di propedeuticità;
- facilitare l'applicazione delle conoscenze fisiche a contesti reali.

FISICA

Classi IV e V

OBIETTIVI

L'insegnamento della fisica nelle classi IV e V mira a sistematizzare e formalizzare le conoscenze apprese dall'allievo negli anni precedenti. In particolare, si rivedono alcuni concetti che non potevano essere stati compiutamente acquisiti dall'allievo sia perché non ancora pervenuto ad un sufficiente grado di maturità, sia perché non ancora in possesso di adeguati strumenti matematici.
Lo studio della fisica deve fornire allo studente un bagaglio di conoscenze scientifiche adeguato in particolare ad inquadrare in un contesto più ampio le conoscenze acquisite nel campo ottico: ciò al fine di sviluppare nello studente specifiche capacità di vagliare e correlare nuove conoscenze ed informazioni tecnico-scientifiche (raccolte anche al di fuori della scuola) recependole criticamente e inquadrandole in un unico contesto.

CONTENUTI

Tema 1. - FORZE E CAMPI

- Interazioni gravitazionali. La legge di gravitazione universale.
- Interazioni elettrostatiche. La legge di Coulomb.
- Campo gravitazionale e campo elettrostatico.
- Campi conservativi. Potenziale ed energia potenziale. Circuitazione.
  Capacità elettrica. Energia e densità di energia del campo elettrico.
- Conservazione dell'energia.
- Interazioni magnetiche tra magneti, circuiti, cariche in moto.
- Campo magnetico. Vettore B.
- Campi non conservativi. Flusso e circuitazione di B, teorema di Ampere.
- Campi elettrici e magnetici variabili. Induzione elettromagnetica e sue leggi.
  Energia e densità di energia del campo magnetico.

Tema 2. - OSCILLAZIONI E ONDE

- Oscillatore armonico. Sistemi meccanici ed elettrici oscillanti.
- Energia dell'oscillatore.
- Onde e loro propagazione.
- Onde sinusoidali. Principio di sovrapposizione delle onde. Teorema di Fourier.
- Riflessione, rifrazione, interferenza, diffrazione, polarizzazione. Onde stazionarie.
  Interpretazione dei fenomeni mediante il principio di Huygens.
- La velocità della luce. Modello ondulatorio e modello corpuscolare.
- Onde elettromagnetiche e propagazione dell'energia. Spettro elettromagnetico.

Tema 3. - QUANTI, MATERIA, RADIAZIONE

- La spettroscopia come metodo di indagine. Emissione e assorbimento.
  Lo spettro dell'idrogeno.
- La quantizzazione dell'energia nella radiazione. Corpo nero e ipotesi di Planck.
  Effetto fotoelettrico e ipotesi di Einstein.
- La quantizzazione dell'energia nella materia. Modello di Bohr per l'atomo di idrogeno.
- Dualismo onda-corpuscolo. Ipotesi di De Broglie.
- Il principio di indeterminazione di Heisenberg.
- Interazione tra onde elettromagnetiche e materia.
- Sorgenti di radiazione continua, discreta, coerente.
- Radiazioni ionizzanti.

DISEGNO

Classe I

OBIETTIVI

Il programma di disegno persegue l'obiettivo di portare l'allievo ad appropriarsi di una manualità nel disegno tale da garantirgli un sufficiente grado di abilità nella rappresentazione grafica e nella lettura di un disegno tecnico.

CONTENUTI

Tema 1. - ATTREZZATURE PER IL DISEGNO. USO DEGLI STRUMENTI.

- Strumenti e apparecchiature da disegno e loro impiego.
- Scale di rappresentazione.

Tema 2. - APPLICAZIONI GEOMETRICHE DEL DISEGNO

- Rette perpendicolari e rette parallele.
- Divisione di segmenti e di angoli.
- Poligoni.
- Rettificazione di archi
- Divisioni di circonferenze. Poligoni regolari. Poligoni inscritti.
- Tangenze e raccordi.
- Curve policentriche e meccaniche.
- Eliche ed elicoidi.

Tema 3. - PROIEZIONI ORTOGONALI E ASSONOMETRICHE

- Proiezioni su un piano di un punto, di un segmento di retta, di rette incidenti, di un angolo. Vera grandezza di un segmento.
- Proiezioni di superfici, di solidi.
- Applicazioni delle proiezioni ortogonali a pezzi meccanici.
- Vari sistemi di proiezioni assonometriche: cavaliera, isometrica, dimetrica, trimetrica.

Tema 5. - PROSPETTIVA

- Nozioni di prospettiva.
- Applicazioni di prospettiva. Riproduzione dal vero di pezzi meccanici e di strumenti ottici: pianta, prospetto, sezioni.
- Disegno tecnico progettuale di semplici pezzi e strumenti.

CHIMICA

Classi II e III

OBIETTIVI

L'insegnamento della chimica deve contribuire alla formazione culturale e scientifica del giovane, sia fornendogli le conoscenze indispensabili per potere interpretare la realtà che lo circonda, sia sviluppando in lui la propensione all'indagine critica e alla verifica sperimentale dei fenomeni osservati.
Il programma si prefigge di fare acquisire all'allievo i concetti elementari della chimica generale, riservando maggiore spazio e approfondendo gli argomenti di specifico interesse professionale.

CONTENUTI

Classe II

Tema 1. - STATI FISICI DELLA MATERIA

- Proprietà fisiche della materia: generalità.
- Sostanze pure. Loro stati di aggregazione. Caratterizzazione delle sostanze: densità, temperatura di fusione, di ebollizione, ecc..

Tema 2. - MOLECOLE E ATOMI

- Costanza della composizione come espressione della costituzione molecolare. Legge dei volumi di combinazione dei gas. Principio di Avogadro.
- Legge di Dalton. Gli atomi come costituenti delle molecole. Massa molecolare e massa atomica relative.
- Formula chimica. Valenza. Formula di struttura.
- Modello elementare della stuttura atomica e legame chimico. Ioni.
- Periodicità delle proprietà chimiche degli elementi. Uso della tavola periodica.

Tema 3. - LE REAZIONI CHIMICHE

- Trasformazioni chimiche. Caratteri qualitativi delle reazioni: trasformazione della natura delle sostanze, scambio di energia con l'ambiente. Velocità di differenti reazioni.
- Alcuni aspetti quantitativi delle reazioni: conservazione della massa, riproducibilità dei rapporti ponderali dei reagenti o dei prodotti.
- Composti ed elementi.

CHIMICA *(segue)*

Tema 4. - SOLUZIONI E MISCUGLI

Miscugli eterogenei e miscugli omogenei.
Soluzioni e loro concentrazione (% in peso e volume). Solubilità e dipendenza dalla temperatura.
Curva di solublità. Metodi di separazione: cristallizzazione, distillazione e cromatografia.

Classe III

Tema. 1 - L'EQUILIBRIO CHIMICO

- Concetto di equilibrio chimico dal punto di vista fenomenologico: effetti della temperatura, della concentrazione, della pressione. Catalizzatori.
Equilibri ionici in soluzioni acquose. Il pH. Le reazioni acido-base. Soluzioni tampone. Indicatori di pH
Cenni di termodinamica: entalpia, entropia, energia libera.

Tema 2. - ELETTROCHIMICA

Pile: semielementi e loro rappresentazione. Equazione di Nernst. Potenziali di ossidoriduzione. Reazioni di ossidoriduzione. Combustione. I principi di corrosione.
- Elettrolisi. Leggi di Faraday. Applicazioni.

Tema 3. - IL VETRO

- Vetro: struttura e proprietà fisico-chimiche.
- Principali tipi di vetro. Vetri speciali (ottici, colorati, opachi, smerigliati, infrangibili). Analisi dei vetri.
- Produzione del vetro su scala industriale. Lavorazione del vetro.

Tema 4. - IL CARBONIO E I SUOI COMPOSTI

- Attitudine del carbonio a formare catene aperte e chiuse con legami semplici e multipli.
- Concetto ed importanza del gruppo funzionale.
- Idrocarburi: alifatici ed aromatici.
- Alcani. Nomenclatura IUPAC. Isomeria. Metodi di preparazione. Alogenazione. Cracking.
- Alcheni. Nomenclatura. Isomeria. Metodi di preparazione. Reazioni di addizione e di polimerizzazione. Dieni: struttura e reazioni.
- Alchini. Metodi di preparazione e reazioni tipiche. Idrocarburi cicloalifatici: cenni.
- Idrocarburi aromatici monociclici e policiclici: struttura, nomenclatura e reazioni.
- Formazione di clorobenzene, nitrobenzene e acidi solfonici.
- Alcoli e polialcoli, fenoli, eteri, aldeidi e chetoni, acidi carbossilici, esteri, ammine: caratteristiche, metodi di preparazione e reazioni tipiche.

CHIMICA

Classe IV

OBIETTIVI

L'insegnamento della chimica prosegue nella classe quarta completando la formazione culturale e scientifica dell'allievo, ampliando specificatamente le sue conoscenze di chimica organica e fornendo le prime nozioni di biochimica, con particolare riguardo agli argomenti di specifico interesse professionale.

CONTENUTI

Tema 1. - POLIMERI

- Stereoisomeria e attività ottica.
- Polimeri: classificazione, proprietà fisiche. Polimeri di addizione, di condensazione, stereoregolari. Copolimeri e reazioni di reticolazione. Cenni sui polimeri naturali. Cenni sulle resine speciali siliconiche.

Tema 2. - AMMINOACIDI E PROTEINE

- Amminoacidi: classificazione, punto isoionico e punto isoelettrico. Il legame peptidico.
- Proteine: struttura e funzioni. Denaturazione.
- Proteine plasmatiche. Emoglobina e chimica della respirazione. Trasporto dell'ossigeno. Trasporto dell'anidride carbonica. Carbossiemoglobina.
- Enzimi: classificazione e nomenclatura. Enzimi ed energia di attivazione. Sito attivo. Fattori che influenzano le reazioni catalizzate dagli enzimi.

Tema 3. - CARBOIDRATI E LIPIDI

Monosaccaridi. Struttura semiacetalica ciclica, alfa e beta. Mutarotazione.
- Disaccaridi. Polisaccaridi.
- Classificazione, nomenlatura, struttura. Distribuzione in natura.
- Metabolismi: cenni dei metabolismi dei carboidrati e dei lipidi.

Tema 4. - ACIDI NUCLEICI. VITAMINE. ORMONI.

- DNA e RNA.
- Vitamine liposolubili e idrosolubili.
- Classificazione e funzioni degli ormoni.

CHIMICA *(segue)*

Tema 5 - I COLORANTI

- Origine dell'assorbimento cromatico. Effetto batocromo e ipsocromo, gruppi auxocromi e antiauxocromi. Coloranti azoici, derivati del difenilmetano e del trifenilmetano.

Tema 6 - DETERSIONE DELLE LENTI A CONTATTO. DISINFEZIONE.

- Detersione delle lenti a contatto chimica (tensioattivi), chimica e meccanica (microgranuli polimerici), enzimatica.

Disinfezione termica, chimica monocomponente e pluricomponente, con sistemi ossidanti.

OTTICA E LABORATORIO

Classi I, II e III

OBIETTIVI

La disciplina ha come compito prioritario la formazione teorica del futuro ottico: essa deve pertanto fornire all'allievo le competenze e conoscenze di base non solo nel campo specifico dell'ottica, ma anche nel campo della tecnologia ottica.
E' indispensabile che, attraverso una opportuna programmazione didattica nel consiglio di classe, si istituisca una stretta coordinazione in particolare con i docenti di fisica, di disegno, di chimica e di ottica applicata. Tale coordinamento è tanto più necessario in quanto diversi argomenti previsti dal programma di ottica e laboratorio presentano strette attinenze con tali discipline o trovano in esse contenuti propedeutici o comunque di supporto.

CONTENUTI

Classe I

Tema 1. - LE MONTATURE

- Caratteristiche geometriche, norme UNI e DIN.
- Tipi di aste, anelli, naselli e cerniere. Misure facciali, adattamento anatomico della montatura al viso.
- Organizzazione di un reparto produzione montature in plastica e in metallo. Materiali termoplastici e duroplastici.
- Occhiali sportivi e di protezione per l'industria.

Tema 2. - L'OTTICA GEOMETRICA

- Propagazione rettilinea della luce. Corpi opachi e trasparenti.
- La riflessione e le sue leggi. Specchi piani e sferici.
- La rifrazione e le sue leggi. Indice di rifrazione. Angolo limite e riflessione totale. Lastra piana.
- Dispersione della luce. Prisma. Deviazione minima.

Tema 3. - IL VETRO OTTICO

- Stato vetroso. Proprietà meccaniche, chimiche, termiche.
- Proprietà ottiche: indice di rifrazione, numero di Abbe e indice di trasmissione.
- Produzione del vetro: materie prime, tipi di forni, processo di fusione, di affinazione, di condizionamento, stampaggio degli sbozzi, misure di viscosità.
- Difetti: strie, bolle, nodi e devetrificazione.
- Tipi di vetro ottico: Crown, Crown bianco, Flint, all'ossido di Titanio, al Lantanio e fotocromatico.
- Lettura di un catalogo.
- Lavorazione degli sbozzi: caratteristiche e principi della lavorazione ottica, fasi di lavorazione delle lenti, tipi di abrasivi, difetti di lavorazione e tolleranze, prodotti per burattatura a macchina.

OTTICA E LABORATORIO *(segue)*

Classe II

Tema 1. - LE LENTI

- Il diottro. Potere di un diottro.
- La lente. Centro ottico di una lente. Punti coniugati di una lente. Punti e piani focali. Punti principali e distanze focali. Potere nominale di una lente. Potere effettivo di una lente. Potere frontale.
- Caratteristiche e produzione lenti in CR39, polaroid e metacrilato per le lenti di presentazione.
- Classificazione delle lenti: assosimmetrica, astigmatica, prismatica, bifocale, pianosferica, menisco b.c., pianocilindrica, bicilindrica, sferocilindrica, piano torica, sferotorica, pianoprismatica, cilindroprismatica, sferoprismatica, sferocilindroprismatica, toroprismatica, sferotoroprismatica.
- Diottria prismatica, lenti spesse assosimmetriche.
- Effetto correttivo oftalmico di lenti aventi lo stesso potere frontale, ma diversa forma. Lenti decentrate. Ingrandimento proprio e convenzionale di una lente. Lenti di potere neutro. Menischi a base variabile. Diagramma di Tscherning.
- Campo reale e apparente nelle lenti oftalmiche, distorsione delle immagini nelle lenti da occhiali, forme usuali di lenti oftalmiche. Effetto correttivo oftalmico in funzione della distanza lente apice corneale. Distanza interpupillare e centri ottici.
- Effetto prismatico e lenti oftalmiche decentrate. Orientamento della base prismatica e degli assi nelle lenti astigmatiche. Lenti astigmatiche. Forme usuali di lenti astigmatiche. Effetto prismatico nelle lenti astigmatiche. Formazione delle immagini nelle lenti astigmatiche.
- Collaudi delle lenti. Sferometro. Diottrometro. Montaggio razionale dell'occhiale. Tolleranze di montaggio.
- Breve storia dell'occhiale.

Classe III

Tema 1. - FOTOMETRIA E ILLUMINOLOGIA

- Fotometria: luminosità relativa, flusso, intensità, illuminamento, luminanza. Fotometro, spettrofotometro.
- Illuminologia: sorgenti di luce naturale e artificiale, efficienza, criteri di illuminazione.

Tema 2. - LE MONTATURE

- Leghe metalliche per montature. Leghe per saldature.
- Trattamenti superficiali e preparazione delle montature metalliche per le fasi di galvanizzazione e verniciatura. Lacche, smalti e vernici protettive.
- Tipi di materiali plastici per montature.

Tema 3. - ELEMENTI DI FOTOGRAFIA

- Caratteristiche generali di una fotocamera. Profondità di campo e angolo di campo degli obiettivi, lunghezza focale, apertura relativa di un obiettivo. Principali tipi di obiettivi. Macchine reflex e non reflex. Otturatore. Diaframma. Tipi di esposimetri. Pellicole fotografiche. Laboratorio fotografico.

OTTICA E LABORATORIO *(segue)*

Tema 2. - STRUMENTI OTTICI NON OFTALMICI

- Strumenti meteorologici con particolare riferimento a barometri olosterici e a mercurio, altimetri, idrometri, termometri.
- Strumenti topografici: livella, teodolite, sistemi totali automatici, stadie.
- Strumenti astronomici: cannocchiale astronomico, telescopio di Newton, telescopio Cassegrain, obiettivo catadiottrico Maksutov, astrografo Schmidt, cannocchiale galileiano (versione moderna); oculare monocentrico, di Huygens, di Ramsden, di Kellner, di Konig, di Plossl, di Erfle, di Ritcher.
- Controllo degli strumenti ottici con reticolo e lavorazione degli specchi parabolici.
- Binocoli: i vari tipi in commercio.
- Microscopio semplice e composto.

OTTICA E LABORATORIO

Classi IV e V

OBIETTIVI

La disciplina ha il compito specifico di fornire le conoscenze professionali teoriche specifiche nel campo dlel'ottica e della tecnologia ottica completando ed approfondendo la fornmazione data nel ciclo precedente. Anche in queste due classi è indispensabile che, attraverso una opportuna programmazione didattica nel consiglio di classe, si istituisca una stretta coordinazione tra i docenti e in particolare con il docente di fisica.

CONTENUTI

Classe IV

Tema 1. - TECNOLOGIA DELLE LENTI A CONTATTO

Parametri di una lente a contatto: raggio, diottria, profili dei bordi, trasmissione della luce, stabilità, permeabilità all'ossigeno, coefficiente di permeabilità, umettabilità, programmo di fornitura, assorbimento d'acqua, grado di rigonfiamento, peso specifico, conducibilità termica, tonalità cromatica, temperatura di rammollimento, prova durezza shire.

Tema 2. - COLORIMETRIA

- Composizionme additiva del colore. Lunghezza d'onda dominante, purezza.
- Misurazione del colore. Coefficienti tricromatici. Diagramma colorimetrico.
- Composizione sottrattiva di colori. Colori fondamentali sottrattivi.
- Colore dei corpi.

Tema 3. - OTTICA ONDULATORIA

- Generalità sulle onde *(richiami da programma di fisica)*. Onde elettromagnetiche e spettro visibile.
- Luce polarizzata per riflessione e doppia rifrazione. Legge di Brewster. Prisma di Nicol. Polaroid. Lamina di ritardo. Luce circolarmente polarizzata ed ellitticamente polarizzata. Fotoelasticità. Coerenza della luce.
- Interferenza. Lamine non riflettenti. Anelli di Newton. Diffrazione. Diffrazione da foro circolare e da fenditura. Diffrazione da reticolo (a riflessione e a trasmissione). Criterio di Rayleigh. Risoluzione limite. Potere risolutivo dell'occhio. Potere risolutivo degli strumenti.. Occhiali telescopici. Microscopia interferenziale, a polarizzazione, a campo oscuro.

OTTICA E LABORATORIO *(segue)*

Classe V

Tema 1. - TECNOLOGIA DELLE LENTI A CONTATTO

- Lenti a contatto: materiali in uso per le lenti rigide, gaspermeabili e morbide.
- Tecnologie di produzione delle lenti rigide e morbide.
- Lenti speciali: iride artificiale, cheratoniche, toriche interne, toriche perimetrali.

Tema 2. - FIBRE OTTICHE

- Principi fondamentali. Sviluppo, utilità e natura delle fibre ottiche. Fibra a indice, a gradino, a gradino graduato. Perdite di trasmissione, tempo di propagazione. Uso delle fibre ottiche nelle trasmissioni. Accoppiamento di fibre. Sorgenti di luce. Circuiteria optronica Penna luminosa. Smerigliatura e lucidatura delle fibre.

Tema 3 - LASER

- Principi di funzionamento. Impiego del laser come oscillatore ottico, cavità risonante. Proprietà delle radiazioni laser. Laser solidi: a cristall, a vetro, a cristallo semiconduttore. Laser a gas: atomici, molecolari, ionici. Laser a liquidi organici e non organici. Campi di utilizzazione dei laser.
- Olografica ed ologrammi.

Tema 4 - OTTICA FISICA

- Principio di Fermat. Dualismo onda-corpuscolo. Modelli della luce.
- La velocità della luce nel vuoto e nei mezzi materiali. Velocità di gruppo e velocità di fase.
- Spettri di emissione e di assorbimento. Spettri dei gas. Spettro di corpo nero e temperatura di colore. Spettro dei raggi X.
- Effetto fotoelettrico interno ed esterno.
- Fosforescenza e fluorescenza.

Tema 5. - STRUMENTAZIONE

- Microscopio elettronico.
- Stereomicroscopio. Epimicroscopio.
- Collimatore spettroscopico. Spettrogoniometro.
- Fotomoltiplicatori.

OTTICA APPLICATA

Classe III

OBIETTIVI

La disciplina ha il compito specifico di fornire all'allievo conoscenze e competenze in riferimento alla strumentazione usata in campo oftalmico, alle sue caratteristiche fisiche e tecnologiche, al suo funzionamento ed alla sua utilizzazione.

CONTENUTI

Tema 1. - LE LENTI SPECIALI

- Lenti bifocali e trifocali: produzione e tipi in commercio.
- Lenti progressive o multifocali (geometria, distorsioni laterali, isoptere, isosferiche ed isocilindriche, confronto tra le diverse metodologie costruttive).
- Lenti filtro: fotocromatiche, polaroid, a gradiente, colorate in pasta, a specchio.
- Trattamenti: antiriflesso monostrato e pluristrato, di tempra chimica e termica, colorazione lenti.
- Lenti speciali: aniseiconiche, lenticolari.
- Aberrazioni delle lenti: cromatica, coma, distorsione, astigmatismo dei fasci obliqui, sfericità.
- Lenti acromatiche, aplanatiche.

Tema 2. - STRUMENTAZIONE OFTALMICA

- Principi costruttivi, funzionamento, manutenzione, piccole riparazioni e taratura dei seguenti strumenti per ottica ecd oftalmologia: FRONTIFOCOMETRO, SCHIASCOPIO, RIFRATTOMETRO, CHERATOMETRO, FOROPTERO, OFTALMOSCOPIO, LAMPADA A FESSURA, AUTORIFRATTOMETRO, STRUMENTI PER IL FONDO, MICROSCOPI OPERATORI, TONOMETRI.

ANATOMIA FISIOLOGIA E IGIENE

Classe III

OBIETTIVI

Il programma persegue - parallelamente all'obiettivo didattico di dotare l'allievo delle conoscenze indispensabili sulla struttura e sul funzionamento degli organismi viventi - finalità educative di tipo personale e interpersonale, individuabili nell'acquisizione da parte dell'allievo di un atteggiamento corretto nei confronti della persona umana e dell'ambiente che riveli la consapevolezza da un lato delle possibili interazioni tra le molteplici componenti di un ecosistema e dall'altro dell'esigenza irrinunciabile del rispetto dell'equilibrio al suo interno.

CONTENUTI

Tema 1. - L'UOMO COME UNITA STRUTTURALE

Studio delle forme corporee. Regioni corporee e piani di riferimento. Organizzazione generale del corpo. Criteri di nomenclatura anatomica.

Tema 2. - L'IGIENE

- Definizione, finalità, campo d'azione, importanza sanitaria ed economica.
- Concetto di salute e malattia. Classificazione delle malattie e cause di malattie.

Tema 3. - IL SISTEMA DI SOSTEGNO E IL MOVIMENTO

- Lo scheletro: sviluppo e struttura delle ossa e della articolazioni; i muscoli.
- Educazione fisica e sport. Cenni sulle più comuni alterazioni dell'apparato locomotore (fratture, strappi, tendiniti, rachitismo, ...). Semplici nozioni di pronto soccorso relative a tali situazioni.

Tema 4. - LO SCAMBIO GASSOSO. L'IGIENE DELL'ARIA

- Organi dell'apparato respiratorio: descrizione e localizzazione anatomica.
- La fisiologia della respirazione. La fonazione.
- Composizione dell'aria atmosferica. Inquinamento atmosferico.
- Malattie dell'apparato respiratorio. Danni da fumo.

Tema 5. - SISTEMI DI TRASPORTO

- Il sangue: composizione e funzione. I gruppi sanguigni. Il cuore e i vasi sanguigni: anatomia e fisiologia. La circolazione. La pressione sanguigna. La coagulazione. Igiene dell'apparato cardio-vascolare (infarto, flebiti, emorragie, ...).
- Cenni sulla linfa e sui vasi linfatici.

Tema 6. - ALIMENTAZIONE, DIGESTIONE E ASSIMILAZIONE.

- Aspetti igienici e socio-economici.
- Classificazione degli alimenti. Fabbisogno energetico e qualitativo della dieta.

ANATOMIA FISIOLOGIA E IGIENE *(segue)*

- Norme per una corretta alimentazione. Controllo delle condizioni di nutrizione.
- Conservazione degli alimenti: metodi fisici e chimici. Intossicazioni e tossinfezioni alimentari. Etilismo.
- Gli organi dell'apparato digerente: descrizione e localizzazione anatomica.
- I processi digestivi e di assorbimento.
- Gli organi dell'apparato urinario.
- Fisiologia sulla formazione dell'urina.

Tema 7. - IGIENE DELL'ACQUA

L'acqua. Fabbisogno idrico. Fonti di approvvigionamento. Criteri di potabilità.
- Malattie veicolate dall'acqua: tifo, epatite, ...

Tema 8. - SISTEMI DI COMUNICAZIONE E DI CONTROLLO

- Il sistema nervoso: generalità. Nervi cranici e nervi spinali.
- Le sinapsi e l'arco riflesso.
  Gli organi di senso.
- Il sistema endocrino e gli ormoni.
- Fisiopatologia dello stress.

Tema 9. - LA DIFESA

- Sistema immunitario.
- I meccanismi di difesa aspecifici e specifici. Gli anticorpi.
- Immunità umorale e cellulare. La profilassi: vaccinoprofilassi e sieroprofilassi.
- Le allergie. Rigetto dei trapianti.

Tema 10. - CONTINUITA' DELLA VITA

- La riproduzione: gli organi riproduttivi maschili e femminili.
- La fecondazione. Lo zigote e il suo sviluppo.

Tema 11. - LA CELLULA E I TESSUTI

- Tutti gli organismi sono fatti da cellule.
- Composizione e struttura della cellula: nucleo, citoplasma, organuli subcellulari.
- Metabolismo cellulare.
- Codice genetico.
- Diversi tipi di cellule. La cellula tumorale.
- Differenziamento cellulare e specializzazione. Tessuto epiteliale, connettivo, muscolare, nervoso.

Tema 12. - GENETICA ED EVOLUZIONE

- Leggi che regolano la trasmissione dei caratteri.
- L'organismo come prodotto dell'interazione del patrimonio genetico e dei fattori ambientali.
- Adattamento e selezione naturale.
- Interazione tra i molteplici esseri viventi di un ecosistema.

ANATOMIA E FISIOPATOLOGIA OCULARE - LABORATORIO MISURE OFTALMICHE

Classi IV e V

OBIETTIVI

Il programma, nel presentare le nozioni fondamentali di anatomia, di fisiologia e di patologia oculare con particolare attenzione agli aspetti di interesse specifico per questo indirizzo di studi, mira a fornire all'allievo - nel primo anno del corso - gli elementi fondamentali di anatomia dell'apparato visivo e del meccanismo della visione e ad accostare l'allievo - nel secondo anno del corso - ai problemi connessi alla patologia oculare, problemi con cui il futuro ottico si troverà quotidianamente a contatto.
Le esercitazioni pratiche di laboratorio di misure oftalmiche vengono effettuate a gruppi. Tale insegnamento, privilegiando un approccio pratico individualmente mirato, ha funzione di rinforzo delle conoscenze apprese nella fase dell'insegnamento teorico. Lo studente acquisirà così una adeguata confidenza e competenza nell'uso della strumentazione professionale tale da facilitare l'inserimento nel mondo del lavoro.

CONTENUTI

Classe IV

Tema 1. - EMBRIOLOGIA E ANATOMIA DELL' APPARATO VISIVO

- Cenni sullo sviluppo dell'occhio nel periodo embrionale.
- Morfologia generale dell'apparato visivo. Sistema circolatorio sanguigno.
- Anatomia dell'orbita: ossa dell'orbita, canale ottico, fessura orbitaria superiore e inferiore.

Tema 2. - ANATOMIA MACRO E MICROSCOPICA DEL GLOBO OCULARE

- Membrane del bulbo oculare: membrana esterna (sclera, cornea), media (coroide, iride, corpo ciliare) e interna (retina).
- Vie ottiche: nervo ottico, chiasma ottico, tratti ottici, corpo genicolato laterale, radiazioni ottiche, corteccia occipitale.
- Mezzi diottrici: cornea, cristallino, umor acqueo, umor vitreo e camere oculari.

Tema 3. - ANATOMIA MACRO E MICROSCOPICA DEGLI ANNESSI OCULARI

- Palpebre, sopracciglio, congiuntiva, capsula di Tenone, grasso orbitario.
  Muscoli extraoculari: sistema muscolare palpebrale, sistema muscolare bulbare estrinseco.
- Apparato lacrimale: ghiandole lacrimali, vie lacrimali, film lacrimale. Test lacrimali.

ANATOMIA E FISIOPATOLOGIA OCULARE - LABORATORIO MISURE OFTALMICHE *(segue)*

Tema 4. - MECCANISMO DELLA VISIONE

- Fisiologia della visione. Fotopigmenti. Processi biomolecolari dei neuroni visivi (coni e bastoncelli).
- Fisiologia e metodi d'esame del: campo visivo, senso cromatico, senso luminoso e sensibilità al contrasto (cenni).

- LABORATORIO

- Esercitazioni di oftalmoscopia diretta e indiretta mono e bioculare con occhio meccanico.
- Senso cromatico: metodi d'esame.
- Campo visivo: metodi d'esame.
- Sensibilità al contrasto: metodi d'esame.
- Esercitazioni di biomicroscopia del segmento anteriore e posteriore.
- Esercitazioni di applicazioni di lenti a contatto rigide.

Classe V

Tema 1. - PATOLOGIA OCULARE

- Orbita: cenni di patologia.
- Palpebre: blefaropatie infiammatorie; tricoblefaropatie; anomalie della rima palpebrale; blefaropatie traumatiche, congenite, infiammatorie.
- Apparato lacrimale: dacrioadenopatie, dacriocistopatie, iposecrezioni lacrimali (occhio secco).
- Congiuntiva: congiuntiviti batteriche, virali, allergiche, da agenti chimici e fisici. Processi degenerativi della congiuntiva.
- Cornea: fisiopatologia corneale; cheratiti batteriche e virali, ulcera corneale. Distrofie ereditarie. Degenerazioni corneali. Patologia corneale da lenti a contatto. Ipossia e anossia corneale.
- Sclera: scleropatie infiammatorie e traumatiche.
- Tunica vascolare: uveiti.
- Retina: retinopatie vascolari, infiammatorie, degenerative, traumatiche. Distacco di retina.
- Cristallino: cataratte congenite ed acquisite. Anomalie di posizione.
- Vie ottiche: patologie delle vie ottiche (cenni).
- Tono oculare. Glaucoma.

Tema 2. - ALTERAZIONI DELLA VISIONE

- Binocularità della visione. Alterazioni della visione binoculare. Convergenza accomodativa e fusionale. Rapporto tra accomodazione e convergenza. Anomalie accomodative. Esame delle forie e delle tropie. Strabismi paralitici e concomitanti. Concetto di ambliopia. Cenni di trattamento ortottico.
- Alterazioni del senso cromatico.
- Alterazioni del senso luminoso. Deficit del campo visivo: scotomi assoluti e relativi.

ANATOMIA E FISIOPATOLOGIA OCULARE - LABORATORIO MISURE OFTALMICHE *(segue)*

Tema 3. - FISIOPATOLOGIA DELLA REFRAZIONE

- Accomodazione, presbiopia, miopia, ipermetropia, astigmatismo, afachia e pseudofachia.

LABORATORIO

- Esercitazioni pratiche di diagnostica strabologica.
- Esercitazioni con il sinottoforo.
- Esercitazioni di biomicroscopia.
- Oftalmoscopia su pazienti.
- Esercitazioni di tonometria.
- Esercitazioni di applicazioni di lenti a contatto morbido.

ESERCITAZIONI DI OPTOMETRIA

Classi IV e V

OBIETTIVI

Il programma di esercitazioni di optometria ha per obiettivo principale quello di mettere in grado lo studente di effettuare l'esame e la correzione della vista con metodi oggettivi e soggettivi. Ciò sarà effettuato attraverso una continua verifica delle metodologie necessarie, utilizzando soggetti umani come pazienti.

CONTENUTI

Classe IV

- Occhio emmetrope e diottrica oculare.
- Accomodazione. Misura dell'ampiezza accomodativa.
- Funzioni sensoriali normali della visione binoculare: percezione simultanea, fissazione bifoveale, punti retinici corrispondenti, fusione sensoriale, oroptero teorico ed empirico, diplopia fisiologica, area di Panum, disparità di fissazione, rivalità retinica e soppressione, percezione della profondità, dominanza oculare.
- Funzioni motorie normali della visione binoculare: Assi di Fick, Piano di Listing, posizioni di sguardo, duzioni, versioni, vergenze. Convergenza fusionale, prossimale, tonica ed accomodativa. Stati della convergenza.
- Effetto di un prisma anteposto all'occhio.
- Misura delle riserve fusionali. Rapporto AC/A.
- Vizi di refrazione assosimmetrici e astigmatici.
- Schiascopia: statica, dinamica, a spot e a striscia. Esercitazioni su occhio meccanico.
- Cheratometria: vari tipi di strumenti. Esercitazione su pazienti.
- Refrattometria automatica: tipi di strumenti. Esercitazione su pazienti.
- Ricette per lenti correttive di ametropie astigmatiche: classica, trasposta e bicilindrica.
- Sistema di orientamento degli assi (tabo - internazionale).
- Determinazione della distanza interpupillare con vari metodi.

Classe V

- Acuità visiva: tipi, fattori che la influenzano, notazione.
- Ottotipi: principi, costruzione, tipi. Esercitazione con tavole optometriche.
- Pratica di schiascopia e di cheratometria su paziente.
- Cenni sulla visione binoculare.
- Anisometropia
- Acutezza visiva per vicino..
- Accomodazione e presbiopia.
- Correzione per distanze prossimali.
- Presbiobia e ametropia. Presbiopia e ambliopia.
- Esami soggettivi di refrazione: annebbiamento; quadranti; cilindro crociato fisso e rotante;

ESERCITAZIONI DI OPTOMETRIA *(segue)*

cilindro pendolare; foro stenopeico; fessura stenopeica; metodo bicromatico. Metodi per la valutazione dei risultati.
- Metodologia per l'esame refrattivo oculare: anamnesi, acuità visiva, cheratometria, schiascopia, metodi soggettivi in rapporto ai dati oggettivi, tecniche di bilanciamento refrattivo binoculare.
- Esame dell'equilibrio muscolare binoculare: stato ortoforico ed eteroforico; metodi oggettivi e soggettivi.
- Relazione tra ametropie e forie.
- Correzione prismatica secondo Sheard e Percival.
- Valutazione delle forie.

ESERCITAZIONI DI CONTATTOLOGIA

Classi IV e V

OBIETTIVI

I contenuti del programma si prefiggono come obiettivo di fornire quelle conoscenze che permettano allo studente di valutare le indicazioni e le metodologie riguardanti l'applicazione delle lenti a contatto, privilegiando l'aspetto di formazione scientifico-culturale inerente a tutte le problematiche previe, durante e post-applicative, attraverso l'uso di tutti gli strumenti atti a tale scopo.

CONTENUTI

Classe IV

- Storia ed evoluzione delle lenti a contatto.
- Materiali per le lenti a contatto rigide. Geometrie delle lenti a contatto rigide.
- Uso del cheratometro in contattologia.
- Topografia corneale ed esercitazione con gli strumenti.
- Biomicroscopia: esercitazioni sull'occhio esterno.
- Rilievi oculari ai fini dell'applicazione delle lenti a contatto secondo un protocollo applicativo.
- Determinazione della funzionalità lacrimale con vari test (esami con coloranti; test di Schirmer; misura della concentrazione idrogenionica; metodi di prelievo dei campioni lacrimali).
- Pacometro: uso finalizzato all'applicazione.
- Metodologia di applicazione di lenti a contatto rigide e gaspermeabili. Analisi dei risultati dei test supportata dalla elaborazione dei dati computerizzati.
- Metodologia dei controlli.
- Applicazioni pratiche di lenti P.M.M.A. e gaspermeabili.

Classe V

- Materiali per lenti a contatto idrogel. Geometrie delle lenti a contatto idrogel.
- Metodi di applicazione differenziati.
- Metodologia dei controlli.
- Collaudo dei vari tipi di lenti a contatto.
- Rilevamento delle caratteristiche ottiche e geometriche.
- Applicazioni speciali: terapeutiche, cosmetiche, toriche.
- Sistemi di manutenzione dei vari tipi di lenti.
- Lenti a contatto e danneggiamenti oculari.

ESERCITAZIONI DI LENTI OFTALMICHE

Classi I, II e III

OBIETTIVI

Le esercitazioni in laboratorio puntano a fornire all'allievo, attraverso l'addestramento all'uso degli strumenti specifici e alla manipolazione dei materiali propri dell'occhialeria, una preparazione tecnica e operativa adeguata. L'allievo attraverso le esercitazioni di laboratorio dovrà impadronirsi gradualmente dei sistemi di lavorazione e delle competenze specifiche che lo renderanno professionalmente autonomo.

CONTENUTI

Classe I

- Caratteristiche geometriche e meccaniche di una montatura.
- Assestamento di lenti in montature di metallo e di acetato.
- Uso del frontifocometro. Esercitazioni di rilevamento del centro ottico e del potere di una lente sferica.
- Montaggio di lenti sferiche a menisco centrate su montature in metallo e in acetato con mola automatica.
- Caratteristiche tecniche delle montature e sistemi di misura degli elementi determinanti lo scartamento.
- Tecniche di decentramento in rapporto alla distanza interpupillare.
- Determinazione del diametro ottimale della lente in rapporto al decentramento.
- Montaggio di lenti sferiche, come da prescrizione, sui vari tipi di montatura.
- Registrazione dell'occhiale rispetto alle caratteristiche anatomiche rispetto ad un piano.

Classe II

- Calcolo delle tolleranze di montaggio relative all'effetto prismatico.
- Interpretazione di una ricetta optometrica correttiva del difetto di astigmatismo con calcolo della "trasposta" e della "bicilindrica".
- Sistemi di indicazione dell'asse di montaggio (internazionale/tabo).
- Esercitazioni di misure ed orientamento di lenti toriche al frontifocometro.
- Montaggio di lenti toriche come da prescrizione su tutti i tipi di montatura, con mola automatica.

  Caratteristiche ottiche e montaggio di un occhiale per vicino
- Uso del frontifocometro per la determinazione del potere prismatico delle lenti.
- Montaggio di occhiali con lenti sferiche e toriche con effetto prismatico.
- Rilievo delle caratteristiche di un occhiale montato relazionando con calcoli dimostrativi la correttezza del montaggio con riferimento ad una prestabilita distanza interpupillare.

ESERCITAZIONI DI LENTI OFTALMICHE *(segue)*

Classe III

- Organizzazione del laboratorio ottico: strumenti, macchine, magazzino, controllo qualità.
- Utilizzazione di lenti con vari indici di rifrazione in rapporto all'uso e all'entità della correzione.
- Uso delle mole automatiche per il montaggio di tutti i tipi di occhiali, in particolare "nylon" e "glassant" e lenti a forte potere.
- Montaggio automatico su prescrizione di lenti toriche a segni contrari reali.
- Ritocchi su mola manuale.
- Caratteristiche tecniche delle lenti speciali: bifocali, multifocali, progressive, spianate, ecc. Scelta e adattamento in base alla prescrizione correttiva ed anatomica.
- Montaggio automatico di tutti i tipi di lenti speciali.
- Tecnica del montaggio di lenti correttive o filtri in materiale organico
  Cenni sul montaggio di lenti fotocromatiche, polarizzanti, colorate, temperate.
- Esercitazioni di riparazione di montature eseguibili in laboratorio: saldatura di montature in acetato e in metallo con varie tecniche; sostituzione di cerniere, naselli, terminali, ecc.
- Colorazione di lenti organiche. Siglatura di lenti..
- Uso didattico di macchine per la costruzione di lenti sferiche, prismatiche, lamine, ecc. con l'utilizzo di strumenti atti al rilevamento dell'indice, dei raggi di curvatura, degli spessori. Tecniche di collaudo con classificazione della qualità.
- Smontaggio, revisione e taratura degli strumenti ottici in uso. Manutenzione del macchinario in uso in laboratorio e indicazioni sulle norme di sicurezza antinfortunistica.

92A2831

FRANCESCO NIGRO, *direttore*

FRANCESCO NOCITA, *redattore*
ALFONSO ANDRIANI, *vice redattore*

(4651402) Roma - Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato - S.

MODALITÀ PER LA VENDITA

La «Gazzetta Ufficiale» e tutte le altre pubblicazioni ufficiali sono in vendita al pubblico:

- presso l'Agenzia dell'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato in ROMA, piazza G. Verdi, 10;
- presso le Concessionarie speciali di:
  BARI, Libreria Laterza S.p.a., via Sparano, 134 - BOLOGNA, Libreria Ceruti, piazza dei Tribunali, 5/F - FIRENZE, Libreria Pirola (Etruria S.a.s.), via Cavour, 46/r - GENOVA, Libreria Baldaro, via XII Ottobre, 172/r - MILANO, Libreria concessionaria «Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato» S.r.l., Galleria Vittorio Emanuele, 3 - NAPOLI, Libreria Italiana, via Chiaia, 5 - PALERMO, Libreria Flaccovio SF, via Ruggero Settimo, 37 - ROMA, Libreria Il Tritone, via del Tritone, 61/A - TORINO, Cartiere Miliani Fabriano - S.p.a., via Cavour, 17;
- presso le Librerie depositarie indicate nella pagina precedente.

Le richieste per corrispondenza devono essere inviate all'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato - Direzione Marketing e Commerciale - Piazza G. Verdi, 10 - 00100 Roma, versando l'importo, maggiorato delle spese di spedizione, a mezzo del c/c postale n. 387001. Le inserzioni, come da norme riportate nella testata della parte seconda, si ricevono in Roma (Ufficio inserzioni - Piazza G. Verdi, 10). Le suddette librerie concessionarie speciali possono accettare solamente gli avvisi consegnati a mano e accompagnati dal relativo importo.

PREZZI E CONDIZIONI DI ABBONAMENTO - 1992

Gli abbonamenti annuali hanno decorrenza dal 1° gennaio al 31 dicembre 1992
i semestrali dal 1° gennaio al 30 giugno 1992 e dal 1° luglio al 31 dicembre 1992

ALLA PARTE PRIMA - LEGISLATIVA

Ogni tipo di abbonamento comprende gli indici mensili

Tipo A - Abbonamento ai fascicoli della serie generale, inclusi i supplementi ordinari:
- annuale . . . . . L. 330.000
- semestrale . . . . . L. 180.000

Tipo B - Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata agli atti dei giudizi davanti alla Corte costituzionale:
- annuale . . . . . L. 60.000
- semestrale . . . . . L. 42.000

Tipo C - Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata agli atti delle Comunità europee:
- annuale . . . . . L. 185.000
- semestrale . . . . . L. 100.000

Tipo D - Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata alle leggi ed ai regolamenti regionali:
- annuale . . . . . L. 60.000
- semestrale . . . . . L. 42.000

Tipo E - Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata ai concorsi indetti dallo Stato e dalle altre pubbliche amministrazioni:
- annuale . . . . . L. 185.000
- semestrale . . . . . L. 100.000

Tipo F - Abbonamento ai fascicoli della serie generale, inclusi i supplementi ordinari e i fascicoli delle quattro serie speciali:
- annuale . . . . . L. 635.000
- semestrale . . . . . L. 350.000

Integrando il versamento relativo al tipo di abbonamento della Gazzetta Ufficiale, *parte prima, prescelto con la somma di L. 98.000, si avrà diritto a ricevere l'indice repertorio annuale cronologico per materie 1992.*

Prezzo di vendita di un fascicolo della *serie generale*	L. 1.200
Prezzo di vendita di un fascicolo delle *serie speciali I, II e III*, ogni 16 pagine o frazione	L. 1.200
Prezzo di vendita di un fascicolo della *IV serie speciale «Concorsi ed esami»*	L. 2.400
Prezzo di vendita di un fascicolo *indici mensili*, ogni sedici pagine o frazione	L. 1.200
Supplementi ordinari per la vendita a fascicoli separati, ogni 16 pagine o frazione	L. 1.300
Supplementi straordinari per la vendita a fascicoli separati, ogni 16 pagine o frazione	L. 1.300

Supplemento straordinario «Bollettino delle estrazioni»

Abbonamento annuale	L. 115.000
Prezzo di vendita di un fascicolo ogni 16 pagine o frazione	L. 1.300

Supplemento straordinario «Conto riassuntivo del Tesoro»

Abbonamento annuale	L. 75.000
Prezzo di vendita di un fascicolo	L. 7.000

Gazzetta Ufficiale su MICROFICHES - 1992
(Serie generale - Supplementi ordinari - Serie speciali)

Abbonamento annuo mediante 52 spedizioni settimanali raccomandate	L. 1.300.000
Vendita singola: per ogni microfiches fino a 96 pagine cadauna	L. 1.500
per ogni 96 pagine successive	L. 1.500
Spese per imballaggio e spedizione raccomandata	L. 4.000

N.B. — Le microfiches sono disponibili dal 1° gennaio 1983. — Per l'estero i suddetti prezzi sono aumentati del 30%

ALLA PARTE SECONDA - INSERZIONI

Abbonamento annuale	L. 295.000
Abbonamento semestrale	L. 180.000
Prezzo di vendita di un fascicolo, ogni 16 pagine o frazione	L. 1.300

I prezzi di vendita, in abbonamento ed a fascicoli separati per l'estero, nonché quelli di vendita dei fascicoli delle annate arretrate, compresi i fascicoli dei supplementi ordinari e straordinari, sono raddoppiati.

L'importo degli abbonamenti deve essere versato sul c/c postale n. 387001 intestato all'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato. L'invio dei fascicoli disguidati, che devono essere richiesti all'Amministrazione entro 30 giorni dalla data di pubblicazione, è subordinato alla trasmissione di una fascetta del relativo abbonamento.

Per informazioni o prenotazioni rivolgersi all'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato - Piazza G. Verdi, 10 - 00100 ROMA
abbonamenti ☎ (06) 85082149/85082221 - vendita pubblicazioni ☎ (06) 85082150/85082276 - inserzioni ☎ (06) 85082145/85082189

* 4 1 1 2 0 0 1 4 2 0 9 2 *

L. 6.500